Bay 211

AMTLICHER BERICHT

ÜBER DIE

NEUN UND DREISSIGSTE VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE

IN

GIESSEN

IM SEPTEMBER 1864.

HERAUSGEGEBEN

VON DEN GESCHÄFTSFÜHRERN

WERNHER UND LEUCKART.

MIT SECHS TAFELN.

GIESSEN.

DRUCK VON WILHELM KELLER.

1865.

31430

Boy 211

NASSAUISCHER VEREIN FÜR NATURKUNDE.

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

Vorwort.

Die Herausgabe des amtlichen Berichtes über die 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte hat sich wider unsern Wunsch bis gegen Ende dieses Jahres verzögert. Die Schuld trifft weniger uns, als die Verhältnisse. Nicht blofs, dafs die Einsendung der gehaltenen Vorträge trotz zweimaliger Aufforderung von unserer Seite nur langsam und unregelmäfsig erfolgte (wefshalb wir denn auch häufig genöthigt waren, uns der aphoristischen Mittheilungen unserer Tagblätter zu bedienen), auch dadurch wurde eine Verzögerung herbeigeführt, dafs der Druck unseres Manuscriptes in Folge der durch die bekannten Strikes gesteigerten Arbeit nicht alsbald nach der Ablieferung begonnen werden konnte.

Die oftmals etwas hieroglyphischen Handschriften der Herren Berichterstatter haben uns nicht selten einige Verlegenheit bereitet. Wenn unser Bericht trotzdem ziemlich frei von Verstöfsen und Fehlern ist, so verdanken wir das der freundlichen Theilnahme unserer fachkundigen Collegen, die uns bei der Zusammenstellung und der Revision des Manuscriptes in wirksamster Weise unterstützten.

Giefsen, November 1865.

Dr. **Wernher.** Dr. **Leuckart.**

Inhalt*).

Seite

Einleitung 1

Geschichtliches 2

Erste allgemeine Versammlung 12

Jessen, über deutsche Naturforschung 19

Zweite allgemeine Versammlung 24

Dritte allgemeine Versammlung 25

Horn, über Fleischextract 25

Birnbaum, über Liebig's Lehre vom Raubbau 27

Hoffmann, Bodenstetigkeit der Pflanzen 31

Verzeichnifs der Mitglieder und Theilnehmer 35

Bericht über die Sitzungen der Section für **Mathematik** und **Astronomie** 57

Weiler, Transformation der Differentialgleichungen der Bewegung in der Theorie des Mondes . . . 58

Bericht über die Sitzungen der Section für **Physik** 62

Friedmann, über die Ursache der nichtperiodischen Vorgänge in der Atmosphäre 63

Prestel, Windrose der Ozonreaction (mit Taf. I) 65

„ die jährlichen Aenderungen im Wasserstande der Flüsse und Ströme (mit Taf. II) . . . 69

Bohn, Untersuchungen über die Absorption des Lichts in einfach brechenden festen Mitteln . . . 77

Poggendorff, über eine neue Klasse von Inductionserscheinungen 78

Prestel, über den Verdunstungsmesser (Atmidometer) (mit Fig. 7 auf Taf. V) 84

Bericht über die Sitzungen der Section für **Chemie** und **Pharmacie** 87

Semenoff, über die Darstellung 2- und 3-atomiger Alkohole und Kohlenwasserstoffverbindungen niedrigerer Atomigkeit 87

Liebreich, Untersuchung der Gehirnsubstanz 88

Otto, Zersetzungsproducte der Hippursäure 88

„ über Einwirkung von Chlorgas auf Cyanäthyl 89

L. Buff, über das specifische Gewicht des Kohlenstoffs in flüssigen Verbindungen 92

Remelé, das Uranoxysulfuret und seine Zersetzungsproducte 96

„ über eine neue Kobaltreaction 99

Carius, über Additionen von Unterchlorigsäurehydrat mit Wasserstoffsuperoxyd 99

Hofmann, Zusammensetzung und Bildungsweise des Rosanilins 102

*) Das nachfolgende Inhaltsverzeichnifs ist mit besonderer Rücksicht auf die wissenschaftlichen Arbeiten der Versammlung entworfen, enthält aber nur diejenigen Vorträge namentlich aufgeführt, die der Redaction des Berichtes in ausführlicher Bearbeitung mitgetheilt worden.

Seite

Schmidt, über Meteoriten 104
Erlenmeyer, die Beziehungen der mehratomigen Alkohole, bes. des Glycerins zu einatomigen . . 106
Bericht über die Sitzungen der Section für **Mineralogie** 107
Ludwig, über die Thätigkeit des mittelrheinischen geologischen Vereins 107
„ über die Ablagerungsformen der Braunkohle zu Dorheim 108
v. Hauer, die letzten Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt 109
Rose, die Meteoriten (mit Fig. 1 u. 2, Taf. V) 111
v. Dücker, über die Gebirgsformationen der Schweiz 122
Reusch, über ein Hydrophan aus Czerwenitza 128
„ über singende Flammen 129
v. Klipstein, die Eisensteinlagerstätten am Eggegebirge bei Pr.-Oldendorf 131
„ über die Entstehung phosphorhaltiger Mineralien 135
Bericht über die Sitzungen der Section für **Botanik** und **Pflanzenphysiologie** 137
Hofmeister, über die Mechanik der Protoplasmabewegungen 138
Dippel, über die Zusammensetzung der Gefäfsbündel der Kryptogamen (mit Taf. III u. IV) . . . 142
Schimper, morphologische Beobachtungen 149
Wigand, über Desorganisation der Zellenwand 150
Bericht über die Sitzungen der Section für **Zoologie** und **vergleichende Anatomie** 152
Baur, über Synapta digitata 153
Leuckart, über muthmafsliche Nebenaugen bei einem Fische 153
Lereboullet, über den Bau der Limnadia Hermanni 155
Weismann, über die Entwickelung der Tipuliden 156
Mecznikoff, Sinnesorgane bei Anneliden (mit Fig. 10—13, Taf. V) 160
Müller, über das Nisten der Vögel 161
Pagenstecher, ungeschlechtliche Fortpflanzung von Cecidomyia 164
Keferstein, die Contractionen des Herzens von Perophora 165
de la Valette, über die Entwickelung der Isopoden 168
Baur, über den Schneckenschlauch von Synapta 168
v. Eichwald, über fossile Insecten und Belemniten 169
Leuckart, über Bienenzwitter 173
Bericht über die Sitzungen der Section für **Anatomie** und **Physiologie** 176
Stein, über den Bau der Niere 176
Gerlach, die photographische Darstellung von Injectionspräparaten u. s. w. in ihren natürlichen Farben . 179
Kehrer, über Corpora lutea 180
Dursy, der Wolff'sche Körper und sein Ausführungsgang 181
Schaaffhausen, über die Urzeugung 183
Stilling, der Bau der Lingula im Wurme des kleinen Gehirns 186
Henke, das Kniegelenk 187
Fick, über ein neues Kymographion 188
Nasse, über das Tyrosin 188
Preyer, die Wiederbelebung todtenstarrer Muskeln 191
Welcker, über das Epitrichium 191
de la Valette, über amöboïde Zellen 191
Dursy, das genetische Verhältnifs der Harnleiter zur Harnblase 192
Claudius, die Lage des Uterus 192
Winther, über die Erregung von Pterygium und Greisenbogen, sowie den Bau der Pupillarmembran . 195
Frommann, die Structur der Ganglienzellen 196
Hüter, die feinere Structur der Gelenkkapseln und Gelenkflächen 197
Helmholtz, über die Töne und Geräusche der Muskeln bei deren Contraction 199
Bericht über die Sitzungen der Section für **Medicin** 200
Dawosky, Methode zur raschen Heilung des chronischen Catarrhs im Canalis cervicalis uteri (mit Fig. 3 und 4 auf Taf. V) 201
Ewich, über Hämorrhoidal- und Gichtwasser 204
E. Seitz, über ein neues Höhlengeräusch 208
Dawosky, über Balanitis und Balanoposthitis 210
Friedmann, über die Quelle der Insalubrität der atmosphärischen Luft 211
Horn, über Scharlach und dessen Behandlung 213

	Seite
Bericht über die Sitzungen der Section für **Chirurgie**	216
Roser, die Operation des Empyems	216
I. Glück, die erfolgreiche Ausschälung beider Brüste (von $21^1/_2$ Pfund)	219
Königsfeld, ein Extensionsapparat zur Heilung der Schenkelhalsbrüche (mit Fig. 5 u. 6 auf Taf. V)	220
„ ein Halter für Karlsbader Nadeln	221
Adelmann, ein Apparat für Unterschenkelbrüche (mit Taf. VI)	222
Burow, ein neues Optometer	226
Textor, Abtragung eines kugeligen Knochenauswuchses des rechten Augenhöhlentheils des Stirnbeins	229
Horn, über Tracheoperforation	232
Bericht über die Sitzungen der Section für **Gynäkologie** und **Geburtskunde**	234
Dohrn, die Form der Thoraxbasis bei Schwangeren und Wöchnerinnen	235
„ über eine durch die Geburt bewirkte Formbesonderheit des Kindskopfes	237
Ripps, Fall von vollkommenem Mangel der Scheide	238
Winckel, die Anwendung von Extractionsinstrumenten in der Seitenlage bei Kreisenden	239
Hennig, über die Combination von Haken mit dem Kephalothrypter	243
Birnbaum, Fall von vielkammeriger Echinococcusgeschwulst als Geburtshindernifs	246
Gusserow, über das Metrotom von Greenhalgh	248
Spiegelberg, über das Verhalten des Mutterhalses in der Schwangerschaft	250
Stamm, über Gröfse und Einrichtung von Gebäranstalten, resp. über Vernichtungsmöglichkeit des epidemischen Puerperalfiebers	254
Birnbaum, Becken mit multiplen Exostosen	256
Bericht über die Sitzungen der Section für **Psychiatrie** und **Staatsarzneikunde**	257
O. Müller, über die Anwendung der Nux vomica bei Geistesstörungen	258
Verbesserung und Zusatz zu S. 151	261

Mit dem Schlusse der Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte erwächst für die Geschäftsführer derselben die Aufgabe, das, was sie erstrebt, geleistet und bei der Durchführung ihrer Bestrebungen erfahren haben, den Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlung in einer übersichtlichen Zusammenstellung vorzulegen. Das Herkommen hat hierbei die Einrichtung geschaffen, dafs nicht allein die eigentlich wissenschaftlichen Arbeiten, und die Vorbereitungen zu denselben, berücksichtigt werden, sondern dafs auch der Gelegenheiten zu heiteren geselligen Berührungen, die geboten werden konnten, gedacht wird, dafs nicht allein das Geleistete Erwähnung findet, sondern dafs auch die Wege gezeigt werden, die zu dem erwünschten Ziele führten, die Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, und die Unterstützungen, deren die Geschäftsführer sich dankbar erfreuen konnten. Und mit Recht; sind doch diese Zusammenkünfte, ihrer ersten Einrichtung nach, eben so wohl der persönlichen Berührung, der heiteren, geselligen Annäherung, wie dem Austausche wissenschaftlicher Erfahrungen und der unmittelbaren Förderung ernster Forschungen gewidmet. Tadle Niemand dieses Herkommen; es war eben so unvermeidlich als nützlich. Unsere Versammlungen würden zu spärlich besucht werden und zu blofsen, nur aus der Nähe frequentirten Specialcongregationen zusammenschrumpfen, wenn es anders wäre. Freilich ist es nicht zu vermeiden, dafs sich an Versammlungen, zu denen der Zutritt einem Jeden freisteht, Viele betheiligen, denen der Ernst der Wissenschaft fremd ist. Der oberflächliche Beurtheiler sieht dann vielleicht nur die nutzlose Schale, er tadelt den Lärm der Zerstreuungen und die dabei verlorene Zeit, er übersieht aber den guten Kern, die zahlreichen Keime zu fruchtbaren Saaten, die ausgestreut worden sind, die der ernste Forscher in der Stille zur Reife bringen wird, übersieht auch die belebende Anregung, welche solche Wandergesellschaften auf den Geist einer ganzen Nation ausüben.

In der Darstellung der von uns getroffenen Vorbereitungen suchen wir für uns selbst gewissermafsen eine Rechtfertigung, eine Anerkennung, dafs wir wenigstens so viel zu leisten gestrebt haben, als die localen Verhältnisse gestatteten, für unsere Nachfolger in der Geschäftsführung eine Richtschnur, so wie wir sie in den Berichten unserer Vorgänger gefunden haben. In Städten, welche nicht die Mittel grofser Centralpunkte besitzen, werden Andere, wie wir, es bedauern, ohne alle Erfahrung über die Gröfse ihrer Aufgabe an die Geschäftsführung gehen zu müssen, und später die gewonnene Erfahrung nicht selbst verwerthen zu können. Es mag hiermit entschuldigt werden, dafs manches Detail der Geschäftsführung, das sonst ohne Interesse ist, hier sich mit aufgenommen findet.

Wir wünschen ferner in diesen Zeilen unsere dankbare Anerkennung für die vielfachen thätigen Unterstützungen auszusprechen, welche uns so bereitwillig geboten wurden. Die Erinnerung der glücklich überwundenen Schwierigkeiten, an die in heiterer Geselligkeit verlebten Stunden, ist ein Genufs, den vor die Seele zurück geführt zu sehen, uns Viele danken werden, die ihre Kräfte mit den unserigen vereinigt haben.

Geschichtliches.

Dem herkömmlichen Geschäftsgange gemäfs erliefs die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin, in ihrer zweiten allgemeinen Sitzung, folgende telegraphische Benachrichtigung:

„An das Bürgermeistereiamt Giefsen.

„Die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte hat so eben Giefsen zum nächsten Versammlungsorte und Wernher und Leuckart zu Geschäftsführern gewählt. Wird die Wahl angenommen?“

In Abwesenheit des ersten Beamten der Stadt, des Bürgermeisters Herrn Vogt, und des zum zweiten Geschäftsführer bestimmten Professor Dr. Leuckart (der zur Zeit in Dieppe weilte), glaubten der erste Beigeordnete des Gemeinderaths, Herr Kaufmann Ferber, und Professor Wernher, bei der Nothwendigkeit einer unmittelbaren Antwort auf demselben telegraphischen Wege, die Verantwortlichkeit der Rückäufserung allein auf sich nehmen zu müssen. Sie erliefsen daher noch an demselben Nachmittage folgendes Telegramm nach Stettin:

„Stadt Giefsen und Geschäftsführer nehmen die angebotene Ehre mit Freuden an.

Ferber. Wernher.“

Indem die Unterschriebenen — Prof. Leuckart hatte telegraphisch seine Zustimmung zu Allem, was in dieser Beziehung geschehen werde, erklärt — hiermit für sich und Andere Verpflichtungen übernahmen, zu denen sie nicht autorisirt waren, handelten sie in der Ueberzeugung, dafs sie nicht anders handeln könnten, dafs, bei der Rückantwort an eine Versammlung, die im Begriffe ist, sich aufzulösen, eine Anfrage um Genehmigung und Berathung mit allen Betheiligten unmöglich ist, dafs wir aber nicht Diejenigen sein durften, die, aus Furcht vor der eigenen Verantwortlichkeit, das erste Beispiel einer abschläglichen Antwort gäben. Wir rechneten mit voller Zuversicht auf die von uns vielerprobte, wohlwollende Meinung unserer höchsten Staatsbehörde für die Förderung aller gemeinnützlichen Bestrebungen, sowie auf den patriotischen Gemeinsinn unserer für das Ansehen ihrer Stadt eifersüchtigen Mitbürger; wir erinnerten uns, dafs andere Städte, deren Hülfsmittel nicht reicher waren, als die unserigen, sich der Aufgabe mit Ehren erledigt hatten, und endlich liefs uns der Mangel an jeder eigenen Erfahrung die Schwierigkeit dessen, was wir zu unternehmen in Begriff waren, noch nicht übersehen. So rüsteten wir uns mit zuversichtlichem Muthe zu den ersten vorbereitenden Schritten zur Lösung unserer Verpflichtungen.

Unsere erste Aufgabe bestand darin, die Genehmigung zur Abhaltung der Versammlung von Seiten Grofsherzoglichen Ministeriums und eine förmliche Zustimmung von Seiten des Stadtvorstandes einzuholen, sowie Geldbewilligungen zur Herstellung der nothwendigsten Einrichtungen zu erwirken. Wir fanden von allen Seiten die gröfste Bereitwilligkeit, unseren Wünschen entgegen zu kommen. Von Seiten der Staatsregierung wurde den Geschäftsführern die gleiche Summe, wie sie früher (1842) für die Versammlung in Mainz verwilligt war (2000 fl. — die später auf 2175 erhöht wurden —), sowie von dem Stadtvorstande gleichfalls 2000 fl. zur Verfügung gestellt. Beide Behörden enthielten sich einer näheren directen Einwirkung auf die Verwendung dieser Gelder, die sie den Geschäftsführern völlig überlassen zu wollen erklärten.

Mit diesen Geldmitteln wenigstens nothdürftig für die ersten Ausgaben gesichert — für den Nothfall waren uns gröfsere in Aussicht gestellt — schien es uns vor Allem wünschenswerth, bei unseren Mitbürgern ein reges Interesse an der Sache zu erwecken und uns der Beihülfe derselben zu versichern. Durch das Beispiel anderer Versammlungen, die in Städten von nicht gröfserem Umfange, als die unserige, getagt hatten, belehrt, wie grofs die Schwierigkeit werden kann, zahlreiche Gäste aus den höheren Ständen, die, bei aller wohlwollender Rücksichtnahme, doch immerhin einige Ansprüche an die Bequemlichkeiten des Lebens zu machen gewohnt sind, entsprechend unterzubringen, und in den Zwischenzeiten der wissenschaftlichen Arbeiten auf eine angenehme und würdige Art zu unterhalten, mufsten wir zunächst daran denken, uns des Rathes und des Beistandes in solchen Angelegenheiten erfahrener, am hiesigen Orte einflufsreicher Personen zu versichern. Wir baten daher die Herren: Provinzialdirector Geh.-Rath Küchler, den damaligen Rector der Universität, Professor Dr. Schäfer; Herrn Bürgermeister Vogt, die Herren Beigeordneten und Gemeinderathsmitglieder Kaufmann Ferber, Buchdruckereibesitzer Keller, Buchhändler Ricker, Advocat Rosenberg; Herrn Hofgerichtsrath Kempf, als Director der Clubgesellschaft; Herrn Kreisarzt Stammler und

von unseren Collegen die Herren Dr. Buff, Dr. Kopp, Dr. Will zu einem Vorcomité mit uns zusammen zu treten. Wir müssen dankbar die Bereitwilligkeit rühmen, mit der diese Herren unserer Aufforderung entgegen kamen.

In Gemeinschaft mit diesen Herren bemühten wir uns, eine gröfsere Zahl hier angesehener Personen aus allen Ständen in unser Interesse zu ziehen, um aus ihnen die verschiedenen Specialcomités bilden zu können. Am nothwendigsten schien uns in einer Stadt von so geringer Bevölkerung, wie Giefsen, eine gehörige Vorsorge für die Beschaffung einer genügenden Zahl von Wohnungen für die erwarteten Gäste, und glaubten wir die grofsen Schwierigkeiten in dieser Beziehung dadurch am leichtesten überwinden zu können, dafs wir eine möglichst grofse Zahl von Bürgern und Einwohnern unserer Stadt veranlafsten, zu einem Wohnungscomité zusammenzutreten. Es ist aus diesem Grunde aber auch unmöglich, alle diejenigen, welchen wir für ihre Bemühungen, uns in dieser Angelegenheit zu unterstützen, zu Dank verpflichtet sind, hier namentlich aufzuführen, und müssen wir uns daher begnügen, nur diejenigen Herren zu nennen, welche die Oberleitung in der Besorgung von Wohnungen übernommen hatten und das engere Wohnungscomité bildeten; die Herren: Fabrikant Heinr. Homberger, Advocat Krauskopf, Professor Mosler, Assessor Kekulé, Reallehrer Dr. Buchner. Zugleich erliefsen wir (unter dem Datum des 1. Mai) die erste Aufforderung an die hiesigen Einwohner, in der wir um Unterstützung unseres Unternehmens baten:

„Die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin hat die Stadt Giefsen zu ihrer nächsten Zusammenkunft, welche vom 16. bis 23. September d. J. dauern wird, so wie die Unterzeichneten zu ihren Geschäftsführern gewählt. Nachdem der Gemeinderath der Stadt Giefsen sich vorläufig für die Annahme dieser Wahl ausgesprochen hatte, haben auch wir, denen die Ehre völlig unerwartet kam, nicht zurückstehen zu dürfen geglaubt, obwohl uns die grofsen Verbindlichkeiten, welche wir hiermit übernahmen, nicht verborgen sein konnten. Vertrauensvoll haben wir uns an Grofsherzogliches Ministerium, den Gemeinderath der hiesigen Stadt, so wie an diejenigen Behörden und Vorstände gewendet, bei welchen wir Unterstützung in der Lösung unserer schwierigen Aufgabe finden konnten, und allseitig die zuvorkommenste Versicherung der bereitwilligsten Beihülfe erhalten. Insbesondere sind uns diejenigen Geldmittel zugesichert worden, deren wir zu einer würdigen Durchführung, welche hinter der anderer Orte nicht zurückbleiben, der Stadt Giefsen aber zur Ehre und zum materiellen Vortheile gereichen soll, bedürfen. Wir fühlen aber wohl, dafs ohne die kräftigste Unterstützung aller unserer hiesigen Mitbürger die gröfsten Anstrengungen und die reichlichsten Mittel nicht ausreichen würden, die Schwierigkeiten zu überwinden, welche gerade in einer kleinen Stadt am gröfsten sind. Wir wenden uns daher, vorerst in dieser offenen Ansprache, an dieselben, und im Vertrauen auf die bei ähnlichen Gelegenheiten so oft und glänzend bewährte Gastfreundschaft der hiesigen Einwohner. Wir erwarten, dafs die Versammlung, im niedrigsten Anschlage, die mitkommenden Frauen ungerechnet, von reichlich 600 Gästen werde besucht werden, von Männern, welche zum Theile ein höheres Alter erreicht haben und angesehene Stellen im Leben einnehmen. Für eine solche Zahl von Gästen mindestens müssen Wohnungen im Voraus besorgt sein. Um diese Aufgabe zu erfüllen, werden wir uns an angesehene hiesige Einwohner aller Stände und aus den verschiedenen Stadttheilen wenden und um deren Unterstützung bei der Aufstellung von Wohnungslisten bitten, und wir ersuchen unsere Mitbürger, die Aufforderungen, welche ihnen von diesen zugehen werden, wohlwollend aufzunehmen.“

Sie hatte den Erfolg, den wir von der so oft bewährten Gastfreundschaft der Bewohner Giefsens voraussetzen durften; die Liste unseres Wohnungscomités wies bald nicht weniger als etwa 600 Wohnungen nach, die uns zur Disposition gestellt wurden, und diese Zahl wuchs, als das Fest herannahte, noch um ein Beträchtliches. Der gastfreien, süddeutschen Natur unserer Mitbürger widerstrebte es, bei einer Angelegenheit, bei der sie ihre und ihrer Stadt Ehre betheiligt glaubten, Bezahlung für ihre Gastfreundschaft anzunehmen, und so konnten wir später nur in beschränktem Maafse den ziemlich zahlreichen Anfragen nach gemietheten Wohnungen und fast nur durch Beschlagnahme der Gasthofräume genügen. Nachdem aber kurz vor Beginn der Versammlung die vorläufigen Anmeldungen sich über unser Erwarten gemehrt hatten, so dafs es möglich schien, dafs die Zahl der angebotenen Wohnungen nicht ausreichen möchte, glaubten wir uns noch, zu aller Sicherheit, an unsere Nachbarstädte wenden zu müssen. Wir können nicht dankbar genug rühmen, mit welcher Bereitwilligkeit uns namentlich Herr Dr. Herr in Wetzlar, bei dem wir defshalb anfragten, und viele dortige Familien, freundnachbarlich entgegenkamen, wenn wir auch nicht in die Lage gekommen sind, von ihrem Anerbieten wirklichen Gebrauch machen zu müssen. Als ein sehr störender Mifsstand, den spätere

Geschäftsführer beachten mögen, erwies sich, dafs viele auswärtige Besucher, die sich vorläufig bei uns mit dem Ersuchen angemeldet hatten, ihnen Wohnungen zurückzuhalten, später sich nicht einstellten und auch nicht für nöthig hielten, ihre Anmeldung zurückzunehmen. Dadurch geschah es, dafs eine gröfsere Zahl und zum Theil gerade der besten Wohnungen, in der Hoffnung des in Aussicht gestellten Besuches, mit Beschlag belegt waren, aber unbenutzt blieben, wofür dann gar mancher unserer werthen Gäste, zu unserem grofsen Bedauern, mit einem bescheidneren Logis vorlieb nehmen mufste, als wir es ihm sonst hätten anbieten können, und als er es seiner Lebensstellung nach erwarten durfte.

Mit leichterer Mühe als die Privatwohnungen, waren die voraussichtlich für die allgemeinen Versammlungen und die Sectionssitzungen erforderlichen gröfseren Räume zu beschaffen. Die Säle und Auditorien der verschiedenen Universitätsgebäude, des Gebärhauses, des Gymnasiums und Realgymnasiums, des Gesellschaftshauses und die städtischen Gebäude stellten eine hinreichende Zahl von geräumigen Localen in Aussicht. Auch hier kam uns die Theilnahme und Liberalität der disponirenden Behörden überall auf die anerkennungswertheste Weise entgegen. Es fand sich sogar noch genügender Raum zur Aufnahme verschiedener Ausstellungen von naturhistorischen Gegenständen, Instrumenten und Apparaten, welche für die Versammlung von Interesse sein konnten*). Für den Empfang der Gäste wurde uns, zu deren grofser Bequemlichkeit, von Herrn Bahndirector Eickemeyer der Wartesaal I. Classe des hiesigen Bahnhofsgebäudes zur Verfügung gestellt. Nur für die allgemeinen geselligen Zusammenkünfte fehlte es an einem hinreichend grofsen Locale. Der Mangel ward immer fühlbarer, je mehr die Anzeichen auf einen reichen Besuch unserer Versammlung schliefsen liefsen, und so sahen wir uns denn genöthigt, uns allmählich mit dem Gedanken eines passenden Neubaues vertraut zu machen. So lange uns das wirkliche Bedürfnifs noch nicht völlig klar vorlag, auch der Umfang unserer Einnahmen und Ausgaben noch nicht bekannt war, konnte der Entschlufs zur Ausführung dieses Planes, der einen sehr beträchtlichen Theil unserer paraten Mittel verschlingen mufste, natürlich nur langsam zur Reife kommen. Heute wissen wir allerdings, dafs wir, die wir damals mehr gewagt zu haben glaubten, als eine kluge Vorsicht es gestattete, dennoch weit hinter dem Bedürfnisse, wie es sich später gestaltete, zurückgeblieben sind, indem wir, wie der anonyme Correspondent der Kölner Zeitung, der stets mehr witzig, als rücksichtsvoll und anerkennend zu sein pflegt, bemerkt hat, ein Local herstellten, „in dem sich 2000 Menschen die Ellenbogen abrieben, während es nur für 1000 berechnet war“. Wir hatten allerdings auf keinen so ungewöhnlich zahlreichen Besuch zu rechnen gewagt. Aber auch die Herstellung dieses beschränkten Raumes würde uns unausführbar gewesen sein, wenn wir nicht durch den Umstand begünstigt worden wären, unseren Neubau an einen bereits vorhandenen, nur allzu kleinen Saal und an dessen Nebenzimmer in dem ehemals Busch'schen Garten anschliefsen zu können, wenn uns weiter nicht die Stadt durch unentgeltliche Lieferung des Bauholzes, viele hiesigen Einwohner durch kostenfreie Herbeifuhr desselben und des zur Ausschmückung des Raumes nöthigen Waldesgrün und schliefslich auch die hiesige Turngemeinde durch Ueberlassung ihrer Decorationsgegenstände wesentlich unterstützt hätten. Wenn es uns gelungen ist mit diesem Baue den nachsichtigen Anforderungen unserer Gäste, wenigstens der rücksichtsvolleren, einigermafsen zu genügen, so ist das Hauptverdienst der geschmackvollen Einrichtung dem Herrn Architecten Wissell und den so zahlreich bei der Ausschmückung betheiligten hiesigen Einwohnern, den Bauhandwerkern Herren Hoch, Petri, Strack, den Reallehrern Herren Dr. Buchner und Dickoré, den Gärtnern Herren Müller, Deines, Georg, Schaum, so wie vielen hiesigen Damen, jungen Turnern (Knaben aus allen Ständen, deren Eifer, auch als Fremdenführer sich nützlich zu machen, dankbare Anerkennung verdient) und Schülern der Zeichenschule, die sich bei der Anfertigung der Decorationsgegenstände betheiligten, zu vindiciren.

Gleichen Dank schulden wir dem Herrn Kaufmann Th. Küchler dahier, der es freundlichst übernommen hatte, die Finanzen unserer Versammlung zu verwalten, so wie den Redacteuren des Tagblatts, das unter der Leitung des Hrn. Dr. O. Buchner während der Dauer der Versammlung regelmäfsig ausgegeben wurde.

---

*) Besonders reich war die Ausstellung von Mikroskopen und anderen optischen Apparaten, bei der sich die Herren Möller und Emmerich aus Giefsen, Belthle aus Wetzlar, Rexroth ebendaher, Hasert aus Eisenach und Benèche aus Berlin betheiligten. Herr Liebrich von hier hatte chemische Wagen ausgestellt, Herr Staudinger und Comp. von hier physikalische Apparate (Luftpumpen, Waagen), eben so auch Herr Steg von Homburg (Polarisationsapparate) und Herr Albert aus Frankfurt a. M. Herr Dotzert ebendaher und Herr Holzhauer aus Marburg offerirten chirurgische Instrumente, Herr Landauer aus Frankfurt zoologische und mineralogische Gegenstände. Herr Professor v. Schlagintweit endlich bot den Besuchern unserer Versammlung eine schöne Sammlung ethnologischer Präparate, Gesichtsmasken und Abbildungen indischer Gegenden.

Um den Besuch der Versammlung den Naturforschern und Aerzten auch aus weiterer Entfernung zu erleichtern, wendeten sich die Geschäftsführer, nach dem Beispiele früherer Versammlungen, an die Directionen der einzelnen deutschen Eisenbahnen mit der Bitte, für die sich legitimirenden Theilnehmer Ermäfsigungen der Fahrpreise eintreten zu lassen. Sie hatten die Genugthuung, von einer grofsen Zahl derselben, wie die nachstehende Liste zeigt, Gewährung ihres Ansuchens zu erlangen. Leider war es uns nicht möglich, gerade von derjenigen Bahndirection, die bei unserer Versammlung am meisten betheiligt war und welche von derselben den meisten Nutzen zog, der Main-Weser-Bahn, irgend ein reelles Zeichen der Theilnahme zu erhalten.

1. Ein Nachlafs von 50 pC. Rabatt auf die Fahrpreise wurde bewilligt von :
   der *Aachen-Mastricher*,
   der *k. k. priv. Aussig-Teplitzer* (vom 12.—27. Sept.),
   der *k. k. priv. Graz-Köflacher*,
   der *k. k. priv. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft* (vom 12.—27. Sept.),
   der *k. k. priv. Süd-Norddeutschen Verbindungsbahn* (vom 10.—30. Sept.),
   der *k. k. Brünn-Rossitzer Eisenbahn* und
   der *Kaiser Ferdinand's-Nordbahn* (vom 12.—27. Sept.).
2. Die *k. k. priv. Kaiserin Elisabeth-Bahn* und die *k. k. böhmische West-Bahn* erlaubten (vom 12.—30. Sept.) bei Hin- und Rückreise die Benutzung der I. Wagenklasse gegen Lösung ganzer Fahrkarten der II. Klasse, und dieser Klasse gegen Lösung ganzer Fahrbillets der III. Klasse (mit Ausschlufs der Kurier- und Schnellzüge).
3. Die *Main-Neckar-Bahn* verlängerte die Gültigkeit der sonst nur eintägigen Retourbillets bis zum 27. Sept.
4. Freie Rückfahrt gewährten
   a) für I. und II. Wagenklasse :
      die *Berlin-Hamburger* Bahn (in der Zeit vom 15.—30. Sept.),
      die *Berlin-Anhalter* Bahn (bis ultim. Sept.);
   b) für II. Wagenklasse :
      die Hessische *Ludwigsbahn* (in den Tagen vom 21.—26. Sept.),
      die Kurfürstl. *Friedrich-Wilhelms*-Nordbahn;
   c) für II. und III. Klasse :
      die *Mecklenburg*'sche Eisenbahn;
   d) für alle Wagenklassen :
      die *Altona-Kieler* Eisenbahn,
      die *Berlin-Stettiner* (vom 12.—27. Sept.),
      die *Frankfurt-Hanauer*,
      die *Köln-Mindener*,
      die *Leipzig-Dresdener* (gegen Extrabillets, die vom 10.—30. Sept. Gültigkeit hatten, jedoch die Schnell- und Kurierzüge ausschlossen, die früh 9 und Abends 10 von Leipzig, früh $4^1/_2$ und Nachts $2^3/_4$ von Dresden abgehen),
      die *Lübeck-Büchener*,
      die *Magdeburg-Köthen-Halle-Leipziger* (ohne Freigewicht),
      die *Neisse-Brieger* Bahn (bis zum 30. Sept.),
      die *Niederländische Rhein-Eisenbahn*,
      die *Pfälzische Eisenbahn* (vom 10.—30. Sept., gegen Billets, die nebst dem Tagesstempel auf der Kehrseite mit dem Stationsstempel versehen wurden),
      die *Rheinische Eisenbahn-Gesellschaft*,
      die *Sächsische Alberts-Bahn* (10.—30. Sept. gegen roth abgestempelte Billets),
      die *kgl. Sächsische Staats-Eisenbahn* (vom 12.—27. Sept., mit Ausschlufs der Eil- und Kurierzüge),
      die *k. k. priv. Süd-Bahn* (10.—30. Sept.),
      die *Taunus-Bahn* (während des Monats September),

die *Thüringer Eisenbahn* (gegen Billets, die auf den Hauptstationen gelöst sind und vom 12—27. Sept. Gültigkeit hatten).

5) Die *Herzoglich Nassauische Staatsbahn* gewährte freie Rückfahrt für jede Tour, die zwischen dem 15. und 25. Sept. von den Mitgliedern der Versammlung unternommen wurde.
Ebenso die *Köln-Mindener* Eisenbahn-Gesellschaft, deren Vergünstigungen auch auf die *Köln-Giefsener* Bahn sich erstreckten.

6) Die *Cöthen-Bernburger* Bahn liefs das einfache Billet für Hin- und Rückfahrt gelten.

Im Juli waren die Vorbereitungen so weit getroffen, dafs die nachfolgende Einladung, theils in den verbreitetsten deutschen politischen Zeitungen und wissenschaftlichen Journalen, theils in Form eines offenen Briefes an die Universitäten, höheren Lehranstalten, an zahlreiche wissenschaftliche Vereine und viele einzelne Vertreter der Naturwissenschaften ausgegeben werden konnte :

Einladung
zu der
39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Nachdem durch Beschlufs der im vorigen Jahre in Stettin vereinigten deutschen Naturforscher und Aerzte die Stadt *Giefsen* zum Sitze der 39. Versammlung erwählt ist, erlauben sich die Unterzeichneten hiermit bekannt zu machen, dafs sie die Dauer derselben auf die Woche vom Sonnabend den 17. bis Freitag den 23. September d. J. festgesetzt haben. Sie verbinden mit dieser Anzeige die ergebene Bitte, dafs es den Naturforschern und Aerzten unseres deutschen Vaterlandes und den Freunden der Naturwissenschaften gefallen möge, sie recht zahlreich mit ihrem Besuche zu beehren. Durch die Liberalität der Giefsener Einwohner sind sie in den Stand gesetzt, den Theilnehmern der Versammlung eine gastliche Aufnahme zu bereiten, wie sie denn auch sonst in jeder Weise nach Kräften für die Förderung der geselligen und wissenschaftlichen Zwecke der Versammlung Sorge getragen haben.

Eine grofse Anzahl deutscher Eisenbahndirectionen hat den Besuch unserer Versammlung durch Verwilligung freier oder ermäfsigter Rückfahrt erleichtert, den Genufs dieser Vergünstigung aber von dem Besitze einer Legitimationskarte abhängig gemacht, die bereits auf der Herreise producirt werden mufs. Da diese Legitimationskarten nur von den Geschäftsführern zu beziehen sind und nur auf eine vorher ergangene Anmeldung ausgestellt werden, so liegt es im eigenen Interesse der Theilnehmer, uns von dem beabsichtigten Besuche rechtzeitig in Kenntnifs zu setzen. Die Verhältnisse unserer Stadt und unserer Versammlung machen eine frühzeitige Anmeldung auch noch aus anderen Gründen wünschenswerth.

Auch aufserdeutsche Gäste werden sehr willkommen sein.

Giefsen, den 15. Juli 1864.

Prof. Dr. A. Wernher.	Prof. Dr. Rud. Leuckart.	B. Vogt.
Erster Geschäftsführer.	Zweiter Geschäftsführer.	Bürgermeister.

Der brieflichen Einladung war folgendes vorläufiges Programm zugefügt, das später im Wesentlichen ausgeführt wurde, im Einzelnen aber einige Abänderungen und Erweiterungen erfuhr :

Programm
der
39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giefsen, im Jahr 1864.

1) Die Versammlung beginnt am 17. September und wird am 23. geschlossen.

2) Obgleich die Versammlung zunächst nur auf den Besuch *deutscher* Naturforscher und Aerzte reflectirt, wird doch auch die Betheiligung ausländischer Gelehrten in hohem Grade willkommen sein.

3) Die Versammlung besteht aus Theilnehmern und Mitgliedern, von denen die letzteren allein stimmfähig sind. Mitglied kann statutenmäfsig nur ein Schriftsteller im naturhistorischen oder medicinischen Fache werden, Theilnehmer aber ein Jeder, der sich wissenschaftlich oder praktisch mit den genannten Fächern beschäftigt.

4) Jedes Mitglied und jeder Theilnehmer erlegt bei dem Empfange der Aufnahmekarte 4 Gulden rhein.

5) Das Anmeldebüreau befindet sich im Anatomiegebäude, dicht neben dem Bahnhofe. (Später abgeändert.)

6) Ebendaselbst werden auch die Quartierbillete in Empfang genommen. (Ebenso.)

7) Die allgemeinen Sitzungen werden am Sonnabend den 17., Mittwoch den 21. und Freitag den 23. September in dem grofsen Saale des Club-Gebäudes abgehalten. Der Eintritt wird nur gegen Vorzeigung einer Karte gestattet.

8) Nur die stimmfähigen Mitglieder haben das Recht, in den allgemeinen Sitzungen einen Vortrag zu halten, der in der Regel nicht länger als 30 Minuten dauern soll und ein allgemein wissenschaftliches Interesse haben mufs. Die Vorträge müssen spätestens Tags zuvor bei der Geschäftsführung angemeldet sein.

9) In der zweiten allgemeinen Sitzung findet die Wahl des nächsten Versammlungsortes statt.

10) Die Sectionssitzungen werden täglich in den dazu bestimmten Räumen abgehalten.

11) Vorläufig sind folgende Sectionen festgestellt : 1. Mathematik und Astronomie, 2. Physik, 3. Chemie und Pharmacie, 4. Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 5. Botanik und Pflanzenphysiologie, 6. Agronomie und Forstwissenschaft, 7. Zoologie und vergleichende Anatomie, 8. Anatomie und Physiologie, 9. Medicin, 10. Chirurgie und Ophthalmiatrie, 11. Geburtshülfe und Gynäkologie, 12. Psychiatrie und Staatsarzneikunde.

12) Die einzelnen Sectionen organisiren sich selbständig, wählen ihre Präsidenten und Secretäre und haben durch letztere täglich einen Auszug des Protokolles an die Redaction des Tagblattes abzuliefern. Ebenso die Anmeldungen der für die nächste Sitzung bestimmten Vorträge.

13) Das Tagblatt kann vor Beginn der Sectionssitzungen täglich von den Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlungen unentgeltlich in Empfang genommen werden. Später erhalten Mitglieder und Theilnehmer ein Exemplar des amtlichen Berichtes über die Versammlung. Die für diese Berichte bestimmten Vorträge müssen spätestens bis Ende des Jahres den Geschäftsführern übersendet werden.

14) Nach der ersten und zweiten allgemeinen Versammlung findet in der neu erbauten Halle des ehemals Busch'schen jetzt Zinfser'schen Gartens ein gemeinschaftliches Festessen statt, zu dem die Billets spätestens Tags zuvor gelöst werden müssen.

15) Für den Sonntag ist eine gemeinschaftliche Festfahrt in das Lahnthal bis zum Schlosse Schaumburg vorgesehen, wozu die Mitglieder und Theilnehmer der Versammlung freie Fahrt haben.

16) Der Dienstag Nachmittag ist für eine gemeinschaftliche Excursion nach dem Schiffenberge, der Donnerstag Nachmittag für eine Tour nach Marburg bestimmt. Am Montag Abend Festball. (Später mehrfach abgeändert.)

17) Nähere Mittheilungen über die Tageseintheilung der Versammlung werden bei der Anmeldung gemacht werden.

Die Hülfsmittel geselliger Unterhaltung grofser Städte fehlen uns; wollten wir auch in dieser Beziehung unsere Gäste befriedigen, so waren wir, aufser dem, was überall geboten werden kann, hauptsächlich auf die Reize unserer näheren und ferneren Umgebung hingewiesen. Von diesem Gesichtspunkte geleitet hatten die Geschäftsführer von Anfang an einen Ausflug in das Lahnthal in Aussicht genommen. Die Schönheiten desselben waren uns bekannt und wir durften hoffen, dafs dieser bislang nur wenig besuchte Theil unseres deutschen Vaterlandes, der erst seit Kurzem durch eine Eisenbahn dem Strome der Reisenden geöffnet ist, nicht allein dem Freunde einer schönen Natur, sondern auch dem Naturforscher in seinen geologischen Verhältnissen und seinem Mineralreichthume, sowie dem Arzt in seinen zahlreichen Heilquellen und Bädern ein besonderes Interesse bieten würde. Dazu kam, dafs gerade der schönste Theil dieses an Reizen so reichen Thales in dem Besitze eines Mannes ist, der eben so wohl durch seine hervorragende sociale Stellung, als seine huldvolle Leutseligkeit und seine Liebe für die Naturwissenschaften bekannt ist. Auf diese im weitesten Kreise bekannten Eigenschaften vertrauend, wagten es die Geschäftsführer, sich mit der Bitte an Se. K. Hoheit den Herrn Erzherzog Stephan zu wenden, den Naturforschern den Besuch seines Schlosses Schaumburg und die Besichtigung seiner reichen Sammlungen zu gestatten. In welcher glänzenden Weise dieses bescheidene Gesuch von Se. K. Hoheit überboten worden ist, wird jedem Theilnehmer des von dem heitersten Wetter begünstigten und der fröhlichsten Laune getragenen Zuges noch in dankbarer Erinnerung sein. Noch unter dem Eindrucke des uns zu Theil gewordenen gastfreien, von der liebenswürdigsten Humanität belebten Empfanges, richteten wir später im Namen und Auftrage der Versammlung an Se. K. Hoheit das nachstehende Dankschreiben, auf welches die ebenfalls hier nachfolgende Antwort erfolgte, welche zur Kenntnifs der Theilnehmer und Mitglieder unserer Versammlung auf diesem Wege zu bringen, wir nicht unterlassen :

Eure Kaiserliche Hoheit!

Noch steht der Eindruck, den der huldreiche Empfang, welcher der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte auf dem herrlichen Schlosse Eurer Kaiserlichen Hoheit zu Theil wurde, frisch vor unserer Seele. Und wie es jetzt ist, so wird es bleiben, so lange uns der Schöpfer das Leben läfst. Wir sprechen im Namen dieser Versammlung und können in Wahrheit sagen, dafs die Worte des Dankes, die wir auszusprechen uns gedrängt fühlen, der reine Ausdruck der Empfindungen sind, die alle Gäste Eurer Kaiserlichen Hoheit beseelt haben.

Eure Kaiserliche Hoheit! Die Geschäftsführer und alle Mitglieder unserer Versammlung, sie stehen ferne von den Höhen, auf denen die Fürsten thronen. Nur Wenige dürften unter uns gewesen sein, die erwarten könnten, jemals wieder vor Eure Kaiserliche Hoheit zu treten. Um so mehr aber sind wir ergriffen worden, als uns das Glück zu Theil wurde, einem Manne zu begegnen, in dem wir nicht allein den Fürsten verehren, in dem wir auch den Menschen lieben können. Sehen Eure Kaiserliche Hoheit darin denn auch nur den Ausflufs des Dranges natürlicher Empfindungen, wenn wir es aussprechen:

Der eine Tag, an welchem Sie die deutschen Naturforscher und Aerzte empfangen haben, hat Hochdenselben Tausende zu Freunden und Verehrern erworben, die nach allen Gegenden Deutschlands das Lob tragen werden, dafs auf Schaumburg nicht blos ein edler Fürst thront, der seinen Namen unvergefslich der Geschichte überliefert hat, dafs dort auch ein Menschenfreund wohnt.

Eurer Kaiserlichen Hoheit in unwandelbarer Treue ergebene Geschäftsführer der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte

Giefsen, den 23. September 1864.

Prof. A. Wernher. Prof. R. Leuckart.

Antwort Seiner Kaiserlichen Hoheit:

An die Herren Geschäftsführer der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte!

Mit herzlicher Freude und aufrichtigem Danke habe ich die Adresse vom 23. September entgegen genommen, die Sie mir, meine Herren, im Namen der ganzen Versammlung zugemittelt, in der Sie mich aber weit über Verdienst beurtheilt haben.

War der Tag auf Schaumburg ein für Sie vergnügter und genufsreicher, so legte Ihre Genügsamkeit den Maafsstab dabei an, und jemehr dieselbe Ihrerseits hervortrat, um so mehr wuchs mein Muth und mit ihm mein Eifer, Ihnen, meine Herren, nach Kräften zu beweisen, wie erfreulich mir Ihr Besuch gewesen!

Sie sagen am Schlusse Ihres Schreibens, dafs ich mir durch den einen Tag Tausende von Freunden und Anhängern erworben hätte, die nach allen Gegenden Deutschlands das Lob tragen würden, das ich als Fürst und Menschenfreund in gleichem Maafse verdiente. Lassen Sie mich dies zu meiner grofsen Genugthuung so auffassen, dafs Sie, ja die ganze Versammlung, in den wenigen Stunden, die ich Sie bei mir besitzen durfte, Alle die Ueberzeugung mit sich genommen haben, dafs ich Ihnen Allen dankbar zugethan bin und in meinem Innern der Wunsch sehr rege geworden ist, es möchte mir vergönnt sein, auch hinfüro die gute Meinung zu verdienen, die Sie von mir gefafst.

Mit vollkommenster Werthschätzung

Wohllöbl. Geschäftsführung bereitwilligst wohlgeneigter

Erzherzog Stephan.

Schlofs Schaumburg, den 25. September 1864.

Der anfangs nur bis auf Schlofs Schaumburg berechnete Ausflug in das Lahnthal wurde später, zufolge einer freundlichen Einladung von Seiten der Aerzte des Bades Ems, für welche besonders Hr. Dr. Panthel thätig war, bis zu diesem letzten Orte ausgedehnt. Wir verdanken es sowohl dem freundlichen Entgegenkommen unserer Collegen, als der Liberalität der Badedirection und dem guten Willen der Bewohner dieses berühmten Heilortes, dafs dem feierlichen Empfange, der uns zu Theil wurde, die genufsreichen Stunden eines leider nur zu kurzen Aufenthaltes folgten. Unsere Gäste konnten sich an einer herrlichen, von der Musikbande des österreichischen Regiments, Baron Wernhard, ausgeführten Musik erfreuen, die für Giefsen selbst zu gewinnen trotz unserer Bemühungen uns nicht geglückt war. Nach wenigen Stunden führte der lange Wagenzug die Gäste zu uns zurück, begleitet von dem lauten Schalle der Geschütze, die auf den be-

nachbarten, in herrlicher Beleuchtung strahlenden Bergen aufgestellt waren. Geschäftige Hände hatten einen gleich feierlichen Empfang, wie der Abschied in Ems war, auch in Giefsen vorbereitet.

Wir dürfen bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, der Direction der Herzoglich Nassauischen Staatsbahn den gebührenden Dank entgegen zu bringen für die Liberalität, mit der sie für den mäfsigen Preis von nur 1000 fl. den von uns bedungenen Extrazug stellte, und die Freigebigkeit, mit der sie die verabredete Zahl von Waggons überschritt, so dafs, trotz des ganz unberechneten Andranges, Alle auf das Bequemste untergebracht werden konnten.

Giefsen und Marburg, die beiden hessischen Universitäten, sind beide einander so nahe gerückt, dafs der bewaffnete Blick von der einen zu der anderen reicht. Sie sind beide ursprünglich Eins; nur eine politische Spaltung hat sie geschieden, aber das Gefühl der Zusammengehörigkeit, das sie in früheren Jahren auch mehrmals wieder vereinigt hatte, lebt in ihnen fort. Es war somit natürlich, dafs die Geschäftsführer, von diesem Gefühle geleitet, den Besuch von Marburg, die Besichtigung der dortigen wissenschaftlichen Institute und architektonischen Merkwürdigkeiten, sowie den Verkehr mit den dortigen Vertretern der Wissenschaft schon in ihr vorläufiges Programm aufnahmen, noch ehe sie Rücksprache mit ihren Marburger Collegen genommen hatten. Sie erwarteten keine Mifsdeutung und natürlich auch kein Hindernifs der Ausführung. In der That bedurfte es später nur des ausgesprochenen Wunsches, um von Seiten der Marburger Collegen das freundlichste Entgegenkommen zu finden, wie die nachstehende Einladung zur Genüge nachweist :

Hochwohlgeborne
Hochzuverehrende Herren!

Die in Ew. Hochwohlgeboren verehrlicher Zuschrift vom 9. v. M. an die Professoren Roser und Stegmann, als zeitige Decane der medicinischen und philosophischen Facultäten unserer Universität, enthaltene Benachrichtigung von der auf den 22. September l. J. beabsichtigten Excursion der Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher nach Marburg hat nicht verfehlt, unter den zahlreichen Fachgenossen und Freunden der Naturkunde, sowie in weitern Kreisen der hiesigen Einwohnerschaft die ungetheilteste Freude zu erwecken und ist als eine unserm lebhaften Wunsche entgegenkommende Zusage mit aufrichtigem Danke aufgenommen worden. Indem der Unterzeichnete im Namen des Festcomité, welches zur Vorbereitung der erforderlichen Anordnungen gebildet worden ist, sich des ebenso ehrenvollen wie erfreulichen Auftrags entledigt, diesen Empfindungen Ausdruck zu geben, liegt es mir ob, an Sie, Hochgeehrteste Herren, die ergebenste Bitte zu richten, dafs Sie demnächst der Versammlung hiervon gefälligst Mittheilung machen und derselben aussprechen wollen, wie der Besuch derselben hier in hohem Grade willkommen sein werde, und wie sowohl seitens der Glieder der Universität als auch seitens der Bürgerschaft Marburgs die hochgeschätzten Gäste sich des angelegentlichen Bestrebens versichert halten dürfen, dafs Sie die dem Aufenthalt in unserer Stadt zu widmenden Stunden angenehm zubringen möchten.

Ich benutze mit Vergnügen diese Gelegenheit, Ihnen, hochverehrte Herren Collegen! die Versicherung der vollkommensten Hochachtung zu erneuern, in welcher ich zeichne

Ew. Hochwohlgeboren

Marburg am 27. August 1864

ganz ergebenster
Namens des betreffenden Fest-Comité
Prof. Stegmann.

An die Geschäftsführer der 39. Versammlung deutscher Aerzte
und Naturforscher
Herrn Professor Dr. Wernher
Herrn Professor Dr. Leuckart in Giefsen.

Die Fahrt nach Marburg konnte jedoch leider erst am vorletzten Tage unserer Versammlung stattfinden, nachdem ein grofser Theil unserer Gäste uns schon wieder verlassen hatte. Die in Marburg ankommenden Gäste wurden auf dem Perron des Bahnhofs durch den zeitigen Rector, Herrn Professor Scheffer, mit einer von dem zweiten Geschäftsführer erwiederten Anrede begrüfst und sodann festlich in die Stadt geleitet. Ueber die Verwendung der in Marburg verlebten Zeit giebt am Besten das von dem dortigen Comité verfafste nachfolgende Programm eine treue Rückerinnerung.

Programm für Marburg.

„Empfang am Bahnhofe Nachmittags 3 Uhr. Gemeinschaftlicher Zug in die Stadt und zur Elisabethkirche. Besuch der übrigen Sehenswürdigkeiten, insbesondere der Universitäts-Institute.

Diejenigen Mitglieder der Versammlung, welche einen Spaziergang nach der Anhöhe „Spiegelslust" vorziehen, werden von hiesigen Festordnern dorthin geleitet werden.

Den übrigen Mitgliedern wird der Besuch des einen oder andern der folgenden Wirthschaftslocale empfohlen, welche sämmtlich eine schöne Aussicht gewähren : die Terrasse der Bopp'schen Bierbrauerei, der Bücking'sche Garten (woselbst das Musikcorps spielen wird), der Lederer'sche Garten am Schlofsberg und der Peetz'sche Felsenkeller vor dem Elisabeththore.

Um 6 Uhr allgemeine Zusammenkunft im Pfeiffer'schen Garten vor dem Grüner Thore. Musikalische Unterhaltung.

Präcis 8 Uhr 30 Minuten wird der Rückzug nach dem Bahnhof angetreten. Abfahrt 9 Uhr 10 Minuten.

Die Fremden haben gegen Vorzeigung ihrer in Giefsen ausgestellten Aufnahmekarte überall freien Eintritt."

Noch eine andere glückliche Bereicherung unseres Festprogramms brachte uns das Wohlwollen unserer Nachbarn, ein sprechendes Zeugnifs der regen Theilnahme, welche die Versammlung in der ganzen Umgebung Giefsen's hervorgerufen hatte, die Einladung nach dem frischaufblühenden Badeorte Nauheim. Die nächste Anregung verdanken wir den freundlichen Bemühungen unseres verehrten Collegen, Geheim. Medicinalrath Dr. Beneke, der alsbald eine officielle Einladung des Stadtvorstandes nachfolgte :

An
die Herren Geschäftsführer der 39. Versammlung
deutscher Naturforscher und Aerzte in Giefsen,
z. H. des Herrn Professors Leuckart daselbst.

Hochwohlgeborne
Hochgeehrteste Herren!

Nachdem der Unterzeichnete erfahren hat, dafs Sie nicht abgeneigt sein würden, die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, welche vom 17. bis 23. September d. J. in Giefsen tagen wird, auf einige Stunden nach Nauheim zu führen, um denselben die herrlichen Quellen, Badeeinrichtungen u. s. m. dieses unseres Kurortes bekannt zu machen, so erlaubt er sich Namens der Stadt Nauheim, die Hohe Versammlung hierdurch eben so freundlich als ergebenst zu einem Besuche in Nauheim einzuladen. Kann die Stadt Nauheim auch nicht an äufserem Glanz wetteifern mit andern und benachbarten grofsen Badeorten, so hofft sie doch, dafs die Bekanntschaft mit ihren Heilquellen und Anlagen nicht ohne Interesse für die Hohe Versammlung sein wird, und es wird ihr zu einer besonderen Ehre und grofsen Freude gereichen, derselben ein „Willkommen" bieten zu dürfen.

Von allen Seiten dürften Sie, Hochgeehrteste Herren, im Falle der Annahme unserer Einladung, des freundlichsten Empfanges versichert sein.

Einer gefälligen Erwiederung, mit Angabe des Tages und der Stunde der Ankunft in Nauheim, entgegensehend, verharret mit ausgezeichneter Hochachtung

ganz ergebenst

Nauheim am 25. August 1864.

Riefs,
Bürgermeister.

Die Geschäftsführer glaubten diese Einladung im Sinne ihrer Gäste mit freundlichem Danke annehmen zu müssen, und so brachte uns denn Dienstag den 20. September, Mittags 2 Uhr ein Extrazug der Main-Weserbahn nach dem benachbarten Orte.

Stadtvorstand und Badedirection hatten das Ihrige gethan, uns würdig zu empfangen. Dicht vor dem berühmten Sprudel, dem wieder einmal mit ungeminderter Kraft aus der Erde Schoos empor zu steigen vergönnt wurde, war eine Ehrenpforte, sinnig geschmückt mit den Bildnissen berühmter Naturforscher, errichtet, vor der Herr Bürgermeister Riefs die Ankommenden empfing und mit einer Rede begrüfste, die von dem ersten Geschäftsführer erwiedert wurde. Der Tag verging bei festlichem Mahle und mit Besichtigung der Badeeinrichtungen. Am Abende wurden die Fremden von der Stadt gastlich auf der Terrasse des neuen

Kurhauses bewirthet, während der weit vor ihnen ausgebreitete schöne Park in der brillantesten Illumination erglänzte, die ihr Licht bis zu den fernen Bergen, die den Horizont schliefsen, verbreitete.

Der letzte Tag vereinigte unsere lieben Freunde, denn das waren uns unsere Gäste geworden, da, wo das ehemalige deutsche Ordenshaus, der Schiffenberg, auf mäfsiger Höhe über einem schönen Laubwalde sich erhebt und den weitesten Blick über die reichen Gefilde der Wetterau und die fernen Gebirge, den Taunus, den Spessart, die vulkanischen Höhen des Vogelsberges, und rückwärts über den rauhen Westerwald und das hessische Oberland gestattet. Es wurde hier gar manchem liebgewordenen Freunde zum letztenmale die Hand gedrückt und Abschied, wenn auch nicht für immer, genommen.

So waren die 8 Tage, welche nach den Statuten für die Dauer der Versammlung festgestellt sind, in wissenschaftlicher Thätigkeit, reicher Anregung und heiterem geselligen Genusse verflossen. Wir könnten ohne bittere Beimischung auf dieselben zurückblicken, wenn nicht ein trübes Ereignifs, das ein unabwendbares Schicksal bereitete, die allgemeine Befriedigung gestört hätte. Am Morgen des 20. September verbreitete sich die traurige Kunde, dafs Herr Real-Schuldirector Gutberlet aus Fulda, einer der für die allgemeinen Versammlungen eingeschriebenen Redner, der noch den Abend vorher mit seinen Bekannten und Festgenossen in anregendem Verkehr verlebt hatte, einem plötzlichen Schlaganfalle erlegen sei. Wir haben ihn hier, fern von seiner Heimath, zur letzten Ruhestätte geleitet; in langem Zuge folgten die Brüder des Verstorbenen, die zu diesem traurigen Dienste eilig herbeschieden wurden, und die versammelten Fremden. Herr Stadtpfarrer Landmann sprach am Grabe tief ergreifende Worte.

Allgemeine Versammlungen.

Erste Sitzung, am 17. September.

Vorsitzende : Professor Dr. Wernher und Professor Dr. Leuckart als Geschäftsführer.
Secretaire : Professor Dr. Seitz und Professor Dr. Bohn von Giefsen.

Den Bestimmungen des Programmes entsprechend wurde die Versammlung in dem geschmückten Saale des Gesellschafts-Gebäudes am 17. September Morgens, unter grofser Theilnahme fremder Gäste und Einheimischer, für deren Frauen eine besondere Tribüne reservirt war, eröffnet. Der erste Geschäftsführer begrüfste die Versammlung mit nachfolgender Rede :

Hochansehnliche Versammlung!
Sehr verehrte Herren!

Die 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin hatte die Stadt Giefsen zu ihrem nächsten Zusammenkunftsorte, und uns, Herrn Professor Leuckart, meinen verehrten Collegen, und mich, zu ihren Geschäftsführern bestimmt. Als die Nachricht dieser Wahl zunächst an den hiesigen Stadtvorstand gelangt war, und dieser erklärt hatte, dafs er die ihm zugedachte Ehre mit Freuden annehme und für die würdige Durchführung der Aufgabe nach Kräften einstehen werde, war es auch für uns eine Pflicht, vor den Klippen, die uns erwarteten, nicht zurück zu schrecken. Schon damals aber, noch in der ersten Erregung über das für uns und unsere Stadt so hocherfreuliche Ereignifs, durften wir uns nicht verhehlen, dafs der Schwierigkeiten einer Ihrer und der Bedeutung der Sache würdigen Lösung in einer so kleinen Stadt, wie die unserige, viele sein würden; hätten wir sie alle und das Gewicht derselben schon damals gekannt, leicht möchte das Gefühl unserer Schwäche den eifrigen Wunsch, eine so grofse, doch auch von uns bescheidenermafsen nicht nachgesuchte, Ehre uns nicht entgehen zu lassen, überwunden haben.

Gar sehr aber mufsten wir uns, gleich bei dem Beginne unserer Vorbereitungen, gehoben fühlen durch das wohlwollende Entgegenkommen und den patriotischen Eifer, denen wir überall begegneten; bei unserer höchsten Staatsbehörde, welche nicht allein die von uns nachträglich erbetene Ermächtigung, diese Versammlung hier abzuhalten, wie nicht anders erwartet wurde, auf das Bereitwilligste ertheilte, sondern auch ihre kräftige Unterstützung zusagte, insbesondere auch durch die werkthätige Hülfe, welche uns die hiesigen Einwohner aller Stände, alle Corporationen und Behörden dieser Stadt zu Theil werden liefsen. Giefsens Bürger haben hier, wie bei ähnlichen Gelegenheiten, gezeigt, dafs sie ein warmes Gefühl für ihre Stadt haben; und in diesem Gefühle, dafs ein Jeder für die Ehre derselben einstehen müsse, haben sie gehandelt. Wenn Ihre Geschäftsführer nicht ganz hinter ihrer Aufgabe zurückgeblieben sind, und wenn Sie, meine hochverehrten Herren, nicht ohne die Befriedigung, die bevorstehenden Tage in nützlicher, anregender Beschäftigung, in heiterem, gemüthlichem Zusammenleben vollbracht zu haben, wieder von uns scheiden werden, so verdanken Sie dieses in nicht geringem Mafse dem grofsen Anklange, den diese Versammlung hier gefunden hat. Diese

Anerkennung, sowie den Dank für die vielseitig uns dargebrachte Hülfe hier öffentlich auszusprechen, schien mir vor Allem meine Pflicht zu sein. Ich darf hoffen, dafs das aus dem Herzen kommende Entgegentreten Sie für Manches entschädigen wird, was Sie gewohnt waren anderwärts zu finden, was aber eine kleine Provinzialstadt Ihnen nicht zu bieten vermag. Rechnen Sie daher Alles, womit Sie sich befriedigt finden, unserem guten Willen, so wie das, wo wir hinter unserer Aufgabe zurückgeblieben sind, unserem Mangel an Erfahrung in der Leitung solcher Geschäfte und der Unzulänglichkeit unserer Mittel an.

So heifse ich Sie denn mit bewegtem Herzen willkommen, willkommen in den Mauern unserer Stadt, willkommen in unseren Familien, willkommen in dem Kreise Ihrer gelehrten Freunde, welche so gegen Erwarten zahlreich aus allen Gegenden Deutschlands unserem Aufrufe gefolgt sind. Seien Sie uns herzlich willkommen, möge es Ihnen bei uns gefallen!

Was aber, hochverehrte Herren, können wir Ihnen für die Ehre Ihres Besuches entgegenbringen?

Wir wünschen Ihnen mehr zu bieten, als nur einen aus dem Herzen kommenden Empfang, mehr als die Reize einer anmuthigen Umgebung, mehr als den nackten guten Willen und als das, was eine wohlwollende Natur uns freiwillig verliehen hat. Denn, wenn es auch nicht in den Zwecken und den Einrichtungen dieser Versammlung liegt, tief eingehende Forschungen abzuschliefsen, grofse, die Zeit bewegende wissenschaftliche Fragen endgültig zu beantworten, und die Betrachtung eines reichen Materials zu neuen Entdeckungen zu verwerthen; wenn wir uns am Ende damit beruhigen dürften, dafs Sie ja selbst das Beste für die Befriedigung Ihrer Zwecke mitbringen, die vielfachen reichen Specialkenntnisse, die mannigfachen gegenseitigen Anregungen, die einmal wieder aus dem Gesammtgebiete der reinen und angewandten Naturwissenschaften in einem Focus das vereinigen, was, auch in wissenschaftlichen Bestrebungen, die Nothwendigkeit der Arbeitstheilung unter Viele zu zerstreuen genöthigt hat, so liegt es doch in der Natur einer Universitätsstadt, dafs auch wir nicht blos als Empfänger vor Sie treten möchten.

Als in Stettin die Wahl auf unsere Stadt zu der gegenwärtigen Versammlung gelenkt wurde, durfte man im Voraus wissen, dafs wir Ihnen von den Mitteln, welche das Leben schmücken und die Erkenntnifs fördern, welche der Wissenschaft und der Kunst dienen, entfernt nicht dasselbe würden bieten können, was Ihnen durch die Freigebigkeit edelsinniger Fürsten in ihren Residenzen, in denen sich die besten Kräfte weiter Ländergebiete vereinigen, was Ihnen in den stolzen und reichen Emporien des Handels, was Ihnen in luxuriösen Badeorten schon geboten worden war. Sie wufsten im Voraus, dafs Ihnen hier nur mäfsige Mittel zur Erweiterung Ihrer wissenschaftlichen Anschauungen und nur bescheidene Genüsse angeboten werden könnten, und doch haben Sie uns durch Ihre Wahl bevorzugt. Lassen Sie uns hoffen, dafs da, wo Ihre Wahl so unbeschränkt war, der Vorzug, den Sie uns gewährten, nicht ohne Absicht gewesen ist, dafs man gefühlt hat, dafs die Zwecke dieser Versammlung, die gegenseitigen persönlichen, engen Berührungen und der anregende Austausch der Gedanken weder durch stets wechselnde Zerstreuungen und rauschende Vergnügungen, noch durch die zersplitternde Kraft der vielfachen Anziehungspunkte einer grofsen Stadt gefördert werden, dafs es gut ist, zuweilen in sich selbst und zu der ursprünglichen Einfachheit dieser Versammlungen zurückzukehren.

Zur Förderung Ihrer wissenschaftlichen Arbeiten finden Sie hier die Sammlungen und Institute einer kleinen Universität, die wir Ihnen zur freiesten Benutzung bereitwillig öffnen. Vielleicht werden Sie uns zugestehen, dafs in dem einen oder dem anderen Zweige durch die Liberalität der Regierung, den Eifer und das Geschick der Dirigenten, ein Gröfseres geschaffen worden ist, als die Ungunst der äufseren Verhältnisse erwarten liefs. Rechnen Sie es uns dabei zu Gute, dafs fast Alles, was von solchen materiellen Hülfsmitteln für Unterricht und wissenschaftliche Forschung hier zusammengebracht wurde, von durchaus neuer Entstehung ist; fast alle unsere Institute liegen noch in der Hand ihres ersten Dirigenten, nur wenige erst sind in die Hand des nächsten Nachfolgers übergegangen. Wenn auch unsere Universität keine der jüngsten unter ihren Schwestern ist, so ist doch unser ganzer wissenschaftlicher Apparat kaum seit einem Menschenalter erworben. Wir gleichen hierin nicht den alten Familien, die, wenn sie auch nur mit mäfsigen Glücksgütern gesegnet sind, doch durch der Vorväter Fleifs und vorsorgliche Sparsamkeit sich eines behaglichen, von Alters her aufgestapelten, wohlerhaltenen Hausstandes erfreuen.

Die Gründung unserer Universität fällt in die unglücklichste Zeit unseres Vaterlandes, in das Ende des 30jährigen Krieges. Nicht das Streben, die Wissenschaft im Ganzen zu pflegen, nicht auch eine weise und vorsorgliche Berechnung der Bedürfnisse und Hülfsmittel haben an ihrer Wiege gestanden, sondern die

politische Spaltung und ein bigotter Glaubenseifer, ein Hader über dogmatische Sätze zwischen Calvinisten und Lutheranern, der damals freilich die Gemüther bewegte und die besten Kräfte in Anspruch nahm, für welchen uns aber jetzt das Verständnifs beinahe vollständig verloren ist. Entstanden in einer Zeit der tiefsten Zerspaltung, der äufsersten Noth und der gröfsten Verarmung unseres Vaterlandes, in einer Zeit, welche zum erstenmale in der neueren Geschichte die Fremden über unsere Grenzen geführt hatte, in deren Dienste wir unseren Boden mit unserem eigenen Blute tränkten, in der wir, ehemals die reichste und mächtigste Nation, unter den neueren Culturvölkern fast zur ärmsten und schwächsten geworden waren, haben wir in unserem Fortgange nicht die Ruhe gefunden, in der allein die Früchte des Friedens gedeihen können. Fast zwei Jahrhunderte noch war der Boden unseres Vaterlandes, und besonders der Gegenden am Rheine, die Bühne, auf der, fast ohne Nachlafs, die Kämpfe für fremde Interessen ausgefochten wurden, und während unsere Nachbarn, die den Feind nur vorübergehend innerhalb ihrer Grenzen gesehen hatten, an Reichthum, Macht, Selbstgefühl und mit diesen in den Künsten und Segnungen des Friedens wuchsen, blieben wir, trotz des Fleifses und der Tugenden, welche unser Volk schmücken, arm, zerspalten, unmächtig. Das Gefühl der Zusammengehörigkeit, der Nationalität, und die Ueberzeugung, dafs diese vor allem zu wahren sei, weil sie allein, von allen Gütern eines Volkes, wenn einmal eingebüfst, nicht wieder zu gewinnen ist, ging uns beinahe verloren, und wie die Söhne unseres Landes es sich zur Ehre anrechnen konnten, dem Zerstörer ihrer Selbständigkeit gegen die eigenen Stammesgenossen im Felde mit Ruhm gedient zu haben, so konnte es eine Zeit geben, in der unsere reiche, biegsame Sprache nicht die Sprache derer war, die sich die Gebildeten, die Blüthe der Nation nannten, und in der eine wissenschaftliche Erwerbung oft erst ihre rechte Geltung fand, wenn sie auch von Fremden aufgenommen war und von diesen zu uns zurückkehrte, in der wir nur allzu bereitwillig für die Ehre, vom Auslande geschöpft zu haben, die Priorität des Gedankens hinzugeben geneigt waren. Danken wir es einem gütigen Geschicke, das uns nach einer harten Zeit der Prüfung uns wieder selbst finden liefs und uns zum erstenmale wieder seit Jahrhunderten einen halbsaecularen Frieden gewährte, der uns vergönnte, die tiefen Wunden zu schliefsen, die eine schwere Zeit uns geschlagen hatte. Möge Gott ihn uns erhalten; die unwiderstehliche Kraft des einmal geweckten Gedankens, die Kraft, die das wohlerkannte Bedürfnifs dem Willen einer unverdorbenen, begabten Nation verleiht, mufs uns die Stellung unter den Völkern wieder verschaffen, die einzunehmen wir berechtigt sind.

Wenn ich Sie hier als die Vertreter der *deutschen* Wissenschaft, als *deutsche* Aerzte und Naturforscher begrüfse, so kann dieses nicht ohne die Erregung des schmerzlichen Gedankens geschehen, dafs die Grenze, bis zu der wir unsere Einladung senden durften, nicht mehr so weit reicht, „als die deutsche Zunge klingt“, und dafs wir Stammesgenossen, die Allemannen, die an den Quellen, die Niederdeutschen, die an den Mündungen des Stromes sitzen, den wir vor allen als den deutschen preisen, uns so weit entfremdet sind, dafs wir sie nur noch als hochverehrte, fremde Gäste unter uns begrüfsen dürfen. Doch diese Wunde ist verharrscht; eine gleiche hat uns aber jüngst erst bedroht, und nur der Energie und Weisheit unserer Fürsten, im engsten Einklange mit dem einmüthigen Willen ihrer Völker, verdanken wir es, dafs nicht auch Nordalbingien nur als ein verstümmelt Glied lang anhaltende, schmerzhafte Zuckungen in unserem Körper hinterlassen hat. Erlauben Sie es mir, hochverehrte Herren, dafs ich die Theilnehmer unserer Versammlung, welche zu uns aus diesem wieder gesicherten Theile unseres Vaterlandes gekommen sind, mit ganz besonderer Freude willkommen heifse! (Bravo!)

Es kann jedoch nicht meine Absicht sein, diese Ansprache, mit der ich Sie hier im Saale bei uns empfange, nur mit politischen Anspielungen auszuschmücken, so verführerisch dieselben auch der Zeitlage nach entgegentreten. Freuen wir uns, dafs nach so langer Spaltung das Bewufstsein der untrennbaren Zusammengehörigkeit in unserem Volke immer tiefere Wurzeln schlägt, und rechnen wir es Denen, welche diese Wanderversammlungen vor mehr als 40 Jahren angeregt haben, den Aerzten und Naturforschern, zum grofsen Danke, dafs sie zuerst, eben in diesen Versammlungen, in denen es kein Nord- und Süddeutschland, kein Oesterreich und Preufsen, keine Verschiedenheit des Glaubens giebt, der Idee der Nothwendigkeit des nationalen Zusammenwirkens, hier in wissenschaftlichen Bestrebungen, einen so folgereichen Ausdruck gegeben haben.

Wenn ich Sie in Vorangehendem ersucht habe, unsere Sammlungen und Institute zur freiesten Benutzung zu besuchen, so werden Sie mich wohl entheben, von Dem zu sprechen, was noch unter uns lebende und wirkende Collegen für dieselben gethan haben. Es drängt mich aber, dem Gefühle der dankbaren Rückerinnerung und der Freundschaft nachzugeben, und noch der Männer zu gedenken, welche schon von uns geschieden sind, und denen theils die erste Anregung, theils die Entwickelung des jetzt Bestehenden gebührt:

des früheren Kanzlers unserer Universität, v. Linde, dessen wohlwollendem Einflusse und dessen ununterbrochener liebevollen Sorge für die Universität, deren Zierde er selbst gewesen war, wir die Anfänge und die kräftigste Förderung der meisten der jetzt bestehenden medicinischen und naturhistorischen Institute verdanken; Liebig's, dessen Verdienste um die Naturwissenschaften hier nur anführen zu wollen, von mir eine arge Taktlosigkeit sein würde, und dessen ich nur als des Gründers unseres chemischen Laboratoriums, der Werkstätte seines eigenen unsterblichen Ruhms und der schönsten Glanzperiode unserer Universität gedenke, der, neben seiner eigenen ungeheuren Thätigkeit, immer noch Zeit und Raum fand, anregend auf alle Zweige des Wissens zu wirken und seinen wohlverdienten Einfluſs fördernd für jedes Talent geltend zu machen, das mit ihm in Berührung kam; Joh. Wilhelm Balser's, des Gründers unserer stationären Kliniken, den nur eine unendliche Sorgfalt und Pflichttreue hinderten, die Feinheit seines Geistes und seine Erfahrungen sich selbst zum dauernden Gedächtnisse und zum allgemeinen Nutzen zu verwerthen, so wie seines nächsten Nachfolgers Jul. Vogel, in dem die neuere Richtung der praktischen Medicin hier ihren würdigsten Vertreter fand; unseres Freundes Bischoff, dessen angestrengter Vorsorge wir das neue Anatomiegebäude, wie es jetzt steht, wenn es auch schon unter seinem Vorgänger, dem naturphilosophischen Denker Wilbrand, projectirt war, und den Aufschwung, den das Studium der Anatomie und der erfahrungsgemäſsen Physiologie hier genommen hat, verdanken. Es werden sich Viele in diesem Saale gegenwärtig befinden, welche als Schüler und Collegen mit diesen Männern in Berührung gekommen sind, und die, indem sie die Früchte der geistigen Anregung und des Fleiſses derselben genossen haben, es nicht unangemessen finden, daſs ich ihrem Andenken in Pietät ein öffentliches Zeugniſs der Dankbarkeit gebracht habe.

Als wir vor einem Jahre die Aufforderung, die Geschäftsführung dieser Versammlung zu übernehmen, erhielten, hatten sich Wolken um uns herum aufgethürmt, die uns besorgen lieſsen, ob nicht jetzt, statt eines Festes, bestimmt zum friedlichen Austausche wissenschaftlicher Gedanken und heiterer Geselligkeit, der Lärm des Kriegs diese Gegenden erfüllen würde. Die Wolken sind verflogen vor dem strahlenden Glanze des Rechtes und deutscher Waffen, die es zu schützen verstanden. Aber auch in unseren Reihen lebt die vielverzweigte Fehde für das Recht und die Wahrheit, und der stete Drang nach Erweiterung des Gebietes der Wissenschaft und Erkenntniſs. Möge dieser Kampf aber sich nie abschwächen, möge hier nie die Zeit der Ruhe und des schlaffen Stillstandes kommen; frische Streiter werden an die Stelle derer treten, deren Kräfte durch das Ringen erschöpft sind. Hier unter uns aber sei der Morgen dem Kampfspiele, der Abend einem friedlichen Congreſs geweiht!

Die 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte ist eröffnet!

Ich habe gesprochen!

Nach der mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Eröffnungsrede ergriff zuerst Herr Geheime Regierungsrath Küchler das Wort, um die Versammlung im Auftrage der Gr. hohen Staatsregierung zu begrüſsen. Er sprach:

„Hochgeehrteste Versammlung! Dem von meiner Groſsherzogl. Regierung erhaltenen Auftrage entsprechend, gereicht es mir zur besonderen Ehre und Freude, inmitten dieser hochachtbaren Versammlung der Theilnahme einen Ausdruck zu geben, welche die Groſsherzogl. Regierung Ihrer Vereinigung zollt. Meine Herren! Die Naturwissenschaft, bekanntlich lange Zeit zu ihrem groſsen Theile vernachlässigt, ja durch mystische Vorurtheile bekämpft, ist seit den letzten Jahrhunderten, Dank den Forschungen und Bestrebungen tüchtiger Männer, zu einer freudigen Entwickelung gelangt, welche ihr einen hohen Rang im Völkerleben eingeräumt hat, welche sie als einen der wichtigsten Factoren des Volkswohls erscheinen läſst. Es giebt deſshalb auch wohl heutzutage keine Regierung, welche nicht den hohen Werth dieser Wissenschaft schätzen lernte, keine, welche sie nicht als eine Leuchte der Aufklärung und als eine reiche Quelle des Nationalwohlstandes erkennte. Meine Regierung wendet daher ihre volle Sympathie einer Versammlung zu, in welcher sie so viele würdige Träger der Wissenschaft, so viele Talente nicht nur aus allen Gauen des groſsen deutschen Vaterlandes, sondern selbst weithin über dieselben hinaus versammelt sieht, um die Ehre der Wissenschaft, der Naturwissenschaft, zu fördern und sie immer mehr zu einer völkerbeglückenden Vollkommenheit heranzubilden.

Namens meiner Regierung heiſse ich Sie daher, hochgeehrte Versammlung, herzlich willkommen. Ich begrüſse Ihr Wirken als ein segensreiches für Mit- und Nachwelt; ich sage Ihnen ein herzliches Willkommen hier im deutschen Stammlande Hessen! (Bravo!)

Darauf folgte Herr Bürgermeister Vogt mit folgender Ansprache :

Hochverehrte Herren! Erlauben Sie auch mir, als Bürgermeister, im Namen der Stadt und ihrer Einwohner, das herzlichste Willkommen Ihnen entgegen zu bringen. Als im vorigen Herbste ein Telegramm aus Stettin bei dem hiesigen Stadtvorstande anfragte, ob derselbe gewillt sei, die jetzige Versammlung der Naturforscher und Aerzte bei sich aufzunehmen, waren wir keinen Augenblick zweifelhaft, die Ehre und den Ruhm, der unserer Stadt zu Theil wurde, mit Freuden anzunehmen, und wir hofften dabei auf die gute Gesinnung und die Mitwirkung unserer Einwohnerschaft. Nur darüber waren wir zweifelhaft, ob unsere kleine Stadt einer so hohen Versammlung bieten könne, was sie zu finden berechtigt wäre. Nehmen Sie diesen unsern guten Willen an, und lassen Sie sich unsere einfach bürgerliche Sitteneinrichtung gefallen. Sie sind uns herzlich willkommen! (Bravo!)

Der zeitige Rector der Universität, Herr Prof. Dr. Schäfer, begrüfste sodann die Versammlung Namens der Universität in folgender Weise :

Hochzuverehrende Herren! Gestatten Sie mir, als dem zeitigen Vertreter der Universität, einige Worte an Sie zu richten. Ist es auch zunächst und vor Allem die Stadt Giefsen, die, von Ihnen zum Versammlungsorte ausersehen, für diese Auszeichnung und Ehre Ihnen Dank auszusprechen hat, und ist der Umstand, dafs Giefsen Universitätsstadt ist, mehr eine Zufälligkeit, die auf die Wahl des Ortes wohl keinen entscheidenden Einflufs üben konnte, so sieht sich doch die Universität dadurch geehrt, dafs die hochverehrte Versammlung aus dem Gremium derselben zwei Mitglieder mit der Geschäftsführung betraut und dadurch ausgezeichnet hat. Es liegt in dem Wesen einer wissenschaftlichen Corporation, wie eine Universität es ist, dafs eine ehrende Auszeichnung, die einem oder mehreren Gliedern derselben zu Theil wird, auf die Gesammtheit reflectirt. Der Vertreter jeder einzelnen Wissenschaft kennt die innigen und vielfältigen Beziehungen, in welchen die Wissenschaften unter einander stehen, kennt das Band, das sie alle umschlingt und alle verbindet zur Einheit, zur Universitas. Weit davon entfernt, sein eigenes Fach als dasjenige zu betrachten, das überall vorzuziehen wäre, wird der academische Lehrer, der tagtäglich im belehrenden Verkehr mit den Vertretern aller Wissenschaften steht, besonders dazu geeignet sein, besonders dazu berufen sein, der Bedeutung jedweder Wissenschaft gerecht zu werden. Wenn nun einige Wissenschaften vorzugsweise ungewöhnliche Fortschritte machen, wenn sie durch gesteigerte Kraftanstrengung oder Zeitrichtung begünstigt eine höhere Geltung erreichen, wenn die Vertreter derselben gröfsere Auszeichnung ernten, so wird jeder wahre Academiker sich dessen freuen, wenn er auch nicht diesem Fache angehört. In diesem Falle aber befindet sich heutzutage die Naturwissenschaft. Wer vermag den geflügelten Fortschritt derselben auf all ihren Gebieten, in all ihren Verzweigungen, in allen Einzelheiten zu folgen! Wer vermag den unermefslichen Einflufs, den sie auf das Leben des einzelnen Menschen, wie auf das Leben der Völker und Staaten gewonnen hat, nach allen Seiten und nach allen Richtungen hin zu messen, ja, wer traut sich nur Geist und Kenntnifs genug zu, um in wenigen Zügen, in kurzer Uebersicht, diesen Einflufs erschöpfend darzustellen! Wer auf die unzähligen Kräfte, auf die hervorragenden Kräfte hinblickt, die allesammt auf das grofse Ziel der Erforschung der Natur hinarbeiten, der darf der erhebenden Aussicht auf die unendliche Erweiterung ihrer Grenzen und ihrer Vertiefung freudig sich überlassen. Die Hochachtung aber, die die Vertreter und Pfleger dieser Wissenschaft erlangt haben, geht schon aus dem Umstand hervor, dafs jede Stadt, in welcher die Männer dieser Wissenshchaft zu tagen beschliefsen, sich geehrt fühlt, dafs jede Universität, aus deren Mitte sie ihre Geschäftsbetraute wählen, nicht minder sich ausgezeichnet erachtet. Dem Hochgefühl, das solche Erfolge der Wissenschaft hervorgerufen, einen Ausdruck zu geben, ist wohl dem Vertreter einer Universitas zu überlassen; es geziemt ihm, dies zu thun, und ich schätze mich glücklich, gerade in diesem Jahre als Rector der Universität die Ehre zu haben, die hochgeehrte Versammlung von Seiten der Universität freundlich zu bewillkommen und ihr für die Auszeichnung, die sie durch die Wahl von Geschäftsführern aus unserer Mitte uns erwiesen hat, unsern Dank auszusprechen. (Bravo!)

Nach dieser Ansprache ergriff der zeitige Geschäftsführer, Professor Dr. Leuckart, das Wort, um dem hergebrachten Gebrauch gemäfs zunächst die Statuten der Versammlung vorzulesen :

Statuten der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte.

§ 1. Eine Anzahl deutscher Naturforscher und Aerzte ist am 18. September 1822 in Leipzig zu einer Gesellschaft zusammengetreten, welche den Namen führt „Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte."

§ 2. Der Hauptzweck der Gesellschaft ist, den Naturforschern und Aerzten Deutschlands Gelegenheit zu verschaffen, sich persönlich kennen zu lernen.

§ 3. Als Mitglied wird jeder Schriftsteller im naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fache betrachtet.

§ 4. Wer nur eine Inaugural-Dissertation verfafst hat, kann nicht als Schriftsteller angesehen werden.

§ 5. Eine besondere Ernennung zum Mitgliede findet nicht Statt, und Diplome werden nicht ertheilt.

§ 6. Beitritt haben Alle, die sich wissenschaftlich mit Naturkunde oder Medicin beschäftigen.

§ 7. Stimmrecht besitzen ausschliefslich die bei den Versammlungen gegenwärtigen Mitglieder.

§ 8. Alles wird durch Stimmenmehrheit entschieden.

§ 9. Die Versammlungen finden jährlich, und zwar bei offenen Thüren Statt, fangen jedesmal mit dem 18. September an, und dauern mehrere Tage.

§ 10. Der Versammlungsort wechselt. Bei jeder Zusammenkunft wird derselbe für das nächste Jahr vorläufig bestimmt.

§ 11. Ein Geschäftsführer und ein Secretär, welche im Orte der Versammlung wohnhaft sein müssen, übernehmen die Geschäfte bis zur nächsten Versammlung.

§ 12. Der Geschäftsführer bestimmt Ort und Stunde der Versammlung und ordnet die Arbeiten, weshalb jeder, der etwas vorzutragen hat, es demselben anzeigt.

§ 13. Der Secretär besorgt das Protokoll, die Rechnungen und den Briefwechsel.

§ 14. Beide Beamte unterzeichnen allein im Namen der Gesellschaft.

§ 15. Sie setzen erforderlichenfalls, und zwar zeitig genug, die betreffenden Behörden von der zunächst bevorstehenden Versammlung in Kenntnifs, und machen sodann den dazu bestimmten Ort öffentlich bekannt.

§ 16. In jeder Versammlung werden die Beamten für das nächste Jahr gewählt. Wird die Wahl nicht angenommen, so schreiten die Beamten zu einer andern; auch wählen sie nöthigenfalls einen anderen Versammlungsort.

§ 17. Sollte die Gesellschaft einen der Beamten verlieren, so wird dem übrigbleibenden die Ersetzung überlassen. Sollte sie beide verlieren, so treten die Beamten des vorhergehenden Jahres ein.

§ 18. Die Gesellschaft legt keine Sammlungen an, und besitzt, ihr Archiv ausgenommen, kein Eigenthum. Wer etwas vorlegt, nimmt es auch wieder zurück.

§ 19. Die vielleicht statthabenden geringen Auslagen werden durch Beiträge der anwesenden Mitglieder gedeckt.

§ 20. In den ersten fünf Versammlungen darf nichts an diesen Statuten geändert werden.

Derselbe macht bei Verlesung dieser Statuten darauf aufmerksam, dafs sich seit etwa 10 Jahren in dieselben ein sinnentstellender Fehler eingeschlichen habe, indem es § 17 gewöhnlich — und so auch in dem Tagblatte der Giefsener Versammlung — heifse, dafs die Beamten des *folgenden* (statt vorhergehenden) Jahres unter Umständen in die Functionen der Geschäftsführer wieder einzutreten hätten.

Eine Aenderung der Statuten wird nicht beantragt.

Die Bemerkung des Redners, dafs Se. Kaiserl. Hoheit, der Erzherzog Stephan von Oesterreich auf Schlofs Schaumburg, die Einladung der Geschäftsführer zum Besuche der diesjährigen Versammlung gnädigst entgegengenommen habe und inmitten der versammelten Mitglieder sei, wurde mit lebhaftem Hochrufe begrüfst.

Redner macht sodann Mittheilungen über die durch das Programm bereits bekannt gewordene Festfahrt in das Lahnthal und verliest die schon oben (S. 9 u. 10) abgedruckten Einladungen der benachbarten Städte Nauheim und Marburg.

Eine Anzahl auswärtiger Gelehrten, die an dem Besuche der Versammlung verhindert sind, haben der Geschäftsführung Zusendungen gemacht, die am besten den betreffenden Fachsectionen überwiesen werden. Die anwesenden Vertreter der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien, die Herren v. Frauenfeld, Rogenhofer, Petter überbrachten ein Begrüfsungsschreiben, das folgendermafsen lautet :

Hohe Versammlung!

Ich ergreife mit Vergnügen die Gelegenheit, die hochachtbare 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte durch die Vertreter der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien auf das herzlichste und innigste zu begrüfsen.

Möge die seit 4 Jahrzehenden eifrig und sorglich gepflegte Saat immer herrlicher gedeihen, auf dafs das deutsche Volk durch die Macht der Wissenschaft für immer unlöslich zu einem einigen Ganzen verschlungen sei.

In Abwesenheit Seiner Durchlaucht des Herrn Präsidenten Fürsten von Colloredo-Mannsfeld

August Neilreich,
Vicepräsident.

Ebenso ist von Seiten der Kaiserlich Leopoldino-Carolini'schen Akademie ein Antrag zur Berathung und resp. Beschlufsfassung eingelaufen und zwar in Form des folgenden Briefes an den zweiten Geschäftsführer:

Hochgeehrtester Herr College!

Bei der diesjährigen allgemeinen Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte ersucht Ew. Wohlgeboren der ergebenst Unterzeichnete, welcher noch das Glück hatte, 1822 zu Leipzig Einer der Mitstifter dieser so klein anfangenden und gegenwärtig so weithin wirkenden jährlichen Zusammenkunft zu sein, um Stellung folgenden Antrags in einer der allgemeinen öffentlichen Sitzungen :

Der Versammlung der Naturforscher und Aerzte hat es bisher gänzlich an einem angemessenen Local gefehlt, wo unabhängig von jedem Orts- und Regierungsverhältnifs die von Jahr zu Jahr anwachsenden Akten dieser Versammlung aufbewahrt werden könnten. Bei mehreren Versammlungen war dieser Mangel bereits in Gegenwart des Unterzeichneten zur Sprache gekommen, allein es gab bisher kein Lokal, welches allen hier zu machenden Anforderungen entsprach.

Gegenwärtig hat die älteste aller naturwissenschaftlichen Akademien diesseits der Alpen ein eignes, festes, unbestreitbares Eigenthum erworben, wohin ihre Bibliothek gebracht worden ist, welche sich bald daselbst einer vollkommen neuen Aufstellung und Catalogisirung erfreuen wird. Es kann daher wohl kaum die Frage sein, dafs wenn irgendwo, so bietet das Lokal dieser Bibliothek auch für die Akten einer Versammlung, welche so viel für Naturwissenschaften gethan und ferner thun wird, die allein ganz geeignete Oertlichkeit dar.

Der unterzeichnete Präsident dieser Akademie stellt daher hiermit den Antrag :

„die fraglichen Akten in dem Lokal der Akademie zu deponiren"

und ist bereit, sobald dies geschieht, ein öffentlich bekannt zu machendes Aktenstück über dieses Depositum, unterzeichnet von ihm und sämmtlichen Herren Adjuncten auszustellen, auch für fernere Ueberwachung dieser Akten durch den im Lokal der Akademie wohnenden Secretär und Bibliothekar Sorge tragen zu lassen.

Indem ich somit Ew. Wohlgeboren die Förderung dieses Antrags angelegentlich empfehle und mir spätere Erwiederung erbitte, verharret in collegialischer Hochachtung und Ergebenheit

Dresden, den 13. September 1864.

Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldino-Carolini'schen deutschen Akademie,
Dr. G. Carus.

An
den Geschäftsführer der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, Herrn Professor Dr. Leuckart
zu Giefsen.

Die Verlesung dieses Antrages rief eine lebhafte Debatte hervor, an der sich aufser dem zweiten Geschäftsführer namentlich die Herren Dr. Volger aus Frankfurt, Dr. Schulz-Bipontinus aus Deidesheim, Geh. Rath Dr. Nöggerath aus Bonn, Professor Dr. Wagner aus Königsberg und Professor Dr. Remak aus Berlin betheiligen. Herr Dr. Volger stellt nach längerer Begründung den Gegenantrag, die Akten der deutschen Naturforscherversammlungen dem von ihm gestifteten und in Göthe's Vaterhaus verlegten freien deutschen Hochstifte zuzuweisen. Herr Geh. Rath Nöggerath, Herr Professor Remak und der zweite

Geschäftsführer empfehlen den Antrag des Herrn Präsidenten der Kaiserl. Leopoldino-Carolini'schen Akademie, doch macht der letztere auf die Schwierigkeiten aufmerksam, die Akten der früheren Versammlungen, d. h. die geschriebenen, neben denen Herr Geh. Rath Nöggerath auch noch die gedruckten hervorhebt, herbeizuschaffen, da diese nur bis zum Jahre 1838 beisammen waren, nach dem Beschlusse der damaligen Versammlung zu Freiburg aber — mit Ausnahme der 3 ersten Jahresakten, die den damals noch lebenden Geschäftsführern dieser Versammlungen überwiesen wurden — den städtischen Archiven der jedesmaligen Versammlungsorte zur Aufbewahrung anheimfielen. Später scheinen kaum irgendwo Aktenstücke von einiger Erheblichkeit gesammelt zu sein.

Die Debatte wurde schliefslich dadurch beendigt, dafs sich die Versammlung mit grofser Majorität für einen Antrag des Herrn Professor Vogt aus Genf entschied, der dahin ging, „die Sache so zu belassen, wie sie bisher gewesen, und die Akten, die nicht so viel werth seien, als die Zeit, die darüber versprochen wurde, denjenigen zu überlassen, die sie gemacht haben."

Zu den geschäftlichen Mittheilungen zurückkehrend, berichtet der zweite Geschäftsführer noch über die in Aussicht genommenen Sectionen. Er hebt hervor, dafs die dafür festgestellten Stunden und Locale den Mitgliedern die Möglichkeit bieten sollen, eine gröfsere Anzahl von Sectionen an demselben Tage zu besuchen und einen möglichst grofsen Gewinn von den wissenschaftlichen Arbeiten der Versammlung davon zu tragen. Was er darüber mittheilt, erhellt am besten aus der nachfolgenden Uebersicht:

Sectionen der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Section für	Sectionsführer.	Ort.	Beginn.
Mathematik und Astronomie	Prof. Clebsch . . .	Auditorium Nr. 2 in dem Anatomiegebäude, Seltersberg	8 Uhr
Physik	Prof. Buff	Physikalisches Auditorium, Seltersberg . .	9 „
Chemie und Pharmacie	Prof. Will	Chemisches Auditorium, Seltersberg . . .	10 „
Mineralogie, Geologie und Paläontologie .	Prof. v. Klipstein .	Saal in der Realschule, Neuenweger Thor	10 „
Botanik und Pflanzenphysiologie	Prof. Hoffmann . .	Auditorium Nr. 17 in dem Univ.-Gebäude	9 „
Agronomie und Forstwissenschaft	Prof. Heyer	„ Nr. 23 „ „ „	10 „
Zoologie und vergleichende Anatomie . .	Prof. Leuckart . . .	„ Nr. 9 „ „ „	10 „
Anatomie und Physiologie	Prof. Eckhard . . .	Kleine Aula im Univ.-Gebäude	8 „
Medicin	Prof. Seitz	Grofse Aula im Univ.-Gebäude	9 „
Chirurgie und Ophthalmiatrie	Prof. Wernher . . .	Saal im Gymnasium auf dem Brande . .	10 „
Geburtshülfe und Gynäkologie	Dr. Birnbaum . . .	Auditorium im Entbindungshaus hinter dem Schlofs	10 „
Psychiatrie und Staatsarzneikunde	Med.-Rath Dr. Stammler	Saal in der Realschule vor dem Neuenweger Thor	10 „

Zum Schlusse seiner Mittheilungen erläfst der zweite Geschäftsführer noch die Aufforderung, den Sectionsführern nach beendigter Sitzung in die denselben überwiesenen Räume zu folgen.

Von den für die allgemeinen Verhandlungen angemeldeten Vorträgen wurden sodann noch zwei gehalten, von Herrn Dr. Jessen aus Eldena, „über deutsche Naturforschung" und von Herrn Dr. Volger aus Frankfurt, „über die Darwin'sche Hypothese von der Entstehung der Arten." Der letztere, mit vielem Beifall aufgenommene Vortrag ist der Geschäftsführung leider nicht mitgetheilt worden; wir müssen uns defshalb darauf beschränken, hier den ersten folgen zu lassen.

Ueber deutsche Naturforschung;

von Dr. Jessen aus Eldena.

Nicht neue Entdeckungen habe ich heute Ihnen vorzuführen, sondern nur die Bitte, mit mir einen Blick zurück zu werfen auf die Vorzeit deutscher Naturforschung. „Von Aristoteles bis auf Baco von Verulam, von Baco bis auf Linné, von Linné bis auf unsere Zeit," so habe ich mehr als einmal auch in unseren

Versammlungen die Epochen der Naturwissenschaft bezeichnen hören, als sei dieselbe von Griechenland nach England, von England nach Schweden, um Deutschland aber nur rings herum gewandert.

Freilich dafs dem nicht so ist, bedarf kaum eines Beweises. Wie wäre wohl bei uns die rege und allgemeine Theilnahme an der Naturwissenschaft entstanden, von welcher auch der heutige Tag einen so glänzenden Beweis ablegt, wenn nicht die Liebe zur Natur schon von Alters her in unserem Volke lebendig gewesen wäre. Dafs aber unser Vaterland von den ältesten Zeiten her an den Fortschritten der Naturwissenschaft einen viel gröfseren Antheil hat, als ihm gewöhnlich zugeschrieben wird, das wollen Sie mir erlauben, mit wenigen Worten durch einen raschen Ueberblick über die Epochen der Wissenschaft Ihnen darzulegen.

„Aristoteles hat die Naturwissenschaft begründet, Baco von Verulam hat sie von dem Alpe der Scho-„lastik erlöst und zu neuem Leben auferweckt," so hört man sprechen. Wahrlich kein geringes Wort. 2000 Jahre liegen zwischen beiden. Und überdies erblühte in *jenem* 17. Jahrhundert, in dessen Beginn Baco schrieb, der Naturwissenschaft ein so reges Leben, dafs *der* als ein gar gewaltiger Geist erscheinen mufs, der solches mit *einem Schlage* veranlafst und hervorgerufen.

Aber betrachtet man die Zeit genauer, fragt man nach in den einzelnen Zweigen der Wissenschaft: welchen Einflufs denn Baco damals geübt habe in der Astronomie, Physik oder Chemie, in der Botanik, Zoologie oder Mineralogie, so erhält man nirgend eine sichere Antwort, findet nirgends Spuren einer Reformation, welche von *ihm* ausgegangen wäre. Im Gegentheile, auf die Zeit *vor* Baco weist alles hin. Nicht in das 17. Jahrhundert, sondern in das 16., ja zum Theil schon in den Schlufs des 15. Jahrhunderts fallen die Anfänge neuen wissenschaftlichen Lebens. Und nicht in England, sondern in Deutschland und Italien erwachte es zuerst.

So war die Mathematik schon im 15. Jahrhundert in Deutschland durch Peurbach und Regiomontanus, dann in Italien durch Leonardo da Vinci neu belebt. Die Astronomie und Physik waren zu Mitte des 16. Jahrhunderts umgestaltet durch den Deutschen Copernikus, den Schweden Tycho de Brahe, die Italiener Cardano und Telesio, auf welche schon zu Baco's Zeit in Italien Galilei, in England Gilbert, in Deutschland Kepler folgten. Vorher schon waren in *Deutschland* die Chemie durch Paracelsus und Agricola, die beschreibende Naturgeschichte durch Conrad Gefsner neu aufgebauet, und vor Baco hatte in Italien Cesalpini die erste Grundlage wissenschaftlicher Systematik in der Botanik und Mineralogie geschaffen.

Wohl mag man daher fragen: wo liegt denn nun Baco's Verdienst um die Naturwissenschaften? Darauf antworten nun die Philosophen mehr als die Naturforscher: „Seine Methode ist es, welche ihn grofs macht, „nicht das Mehr oder Weniger seiner speciellen Leistungen. Das Princip: die ganze Wissenschaft *nur* auf „Beobachtungen zu begründen, den theoretischen Folgerungen keinen Raum zu gewähren, hat *er* zuerst in „die Wissenschaft eingeführt. Damit trat er den Syllogismen und dem logischen Formelwesen der Scholastik „entgegen und führte eine *neue* Aera herbei. Es geschah ihm freilich, was so oft bei neuen Entdeckungen „geschieht, dafs er *seine* Methode für die allein richtige hielt, dafs er *sein neues* Prinzip, *die Beobachtung*, „überschätzte, dafs er es übersah, wie Beobachtungen nur dann die Wissenschaft fördern, wenn sie neue theo-„retische Ansichten hervorrufen oder zweifelhafte sicher stellen." Diesen Worten wird der beistimmen, welcher weiter nichts als Baco's eigene Schriften studirt, denn *fort und fort spricht er* von den Mängeln der bisherigen Wissenschaft, von den Vorzügen, von der Nothwendigkeit *seiner* neuen Methode.

Aber wer den Stand der Naturwissenschaft zu seiner Zeit in's Auge fafst, der mufs auch hier wieder sagen, was Baco fordert, das ist ja schon geschehen. Alle jene Naturforscher des 16. Jahrhunderts, was haben sie denn für andere Grundlagen, als neue Beobachtungen, neue Versuche? Aber freilich, sie haben ihre Beobachtungen nicht vereinzelt hingestellt, wie Baco verlangt, sondern mit denselben neue Ansichten und Theorieen in die Wissenschaft eingeführt.

Baco hat Recht, wenn er *manche* dieser Theorieen als unhaltbar nachweist, und seinen scharfen gesunden Verstand zu ihrer Vernichtung anwendet. Aber durch blofse Kritik schafft man keine neue Aera in der Wissenschaft. Dazu wäre es nöthig gewesen, alle die neuen Thatsachen von den falschen Theorieen abzulösen und aus ihnen ein neues Gebäude zu errichten. Doch von solcher Riesenarbeit ist bei ihm nicht die Rede; ja er steht weder in den beschreibenden, noch in den exacten Naturwissenschaften, in denen er doch besser zu Hause war, auf der Höhe seiner Zeit. Daher sind seine Beobachtungen, selbst *wenn* sie *neu* sind, so unvollkommen und so vereinzelt, dafs die Wissenschaft mit ihnen nicht viel hat anfangen können. Und wie es oft einseitigen Männern begegnet, eben das, was er an Andern tadelte und bekämpfte, die *logische* Behandlung der Wissenschaft, war seine Hauptstärke.

Wie daher auch die Philosophie über ihn urtheilt, die Begründung der Naturwissenschaft kann man ihm nicht zuschreiben, sondern mufs dieselbe anderswo suchen. Dagegen erregt mit Recht die Sicherheit und Klarheit Erstaunen, mit welcher er schon in seinem ersten Werke den Zusammenhang und die Grundzüge der Naturwissenschaften kritisch behandelt. Wie die Aussprüche eines Mannes, der durch langjährige, eigene Untersuchungen sich einen festen Boden in der Naturwissenschaft geschaffen, klingt hier alles. Vergebens aber spürt man in Baco's Schriften der Quelle nach, aus denen er solche Uebersicht gewonnen. Er gehört eben zu den Männern, welche andere nur citiren, um sich über sie zu stellen, sei es widerlegend, sei es bestätigend. Er hat nicht jene Pietät, welche gerne und mit Sorgfalt der Lehrer und Vorarbeiter gedenkt. Um so überraschender ist das Licht, welches neue Publikationen lange vernachlässigter Handschriften auf den Ursprung Baconischer Weisheit werfen. Es hat nämlich der Franciskaner Roger Baco schon im 13. Jahrhundert mit klaren Worten und mit besserem Verständnisse jenes Grundprincip Baconischer Philosophie ausgesprochen in den Worten: „*Eine Wissenschaft* gibt es, die vollkommener ist als alle, welcher alle dienen, und welche alle in wunderbarer Weise sicherstellt. Sie wird die Erfahrungswissenschaft (scientia experimentalis) genannt. Sie kümmert sich nicht um Folgerungen und Beweise, weil diese, und wären sie noch so schlagend, nichts beweisen, wenn nicht zugleich die Erfahrung und Beobachtung den Schlufs bestätigt. Sie lehrt die erhabensten Schlufsfolgerungen aller Wissenschaften *beobachten*, welche sonst entweder nur in den rein speculativen Wissenschaften durch Gründe, oder in den praktischen und operativen Wissenschaften durch geringe und unvollständige Proben erhärtet werden."

So und an vielen andern Orten hat damals Roger Baco jenes Princip wissenschaftlicher Beobachtung ausgesprochen, so dafs wiederum für seinen Nachfolger Baco v. Verulam kein anderer Ruhm übrig bleibt, als dafs er mit klarem Geiste und scharfer Kritik für den Standpunkt *seiner* Zeit in ein neues System umgeformt hat, was sein grofser Vorgänger und Namensvetter aus der Fülle eigener Studien, mühevoller Versuche und Beobachtungen gewonnen hat. Seine Werke verhalten sich zu denen Roger's an vielen Orten nur wie die Copie zum Original, und seine geringe Detailkenntnifs tritt im Vergleiche auf's schärfste hervor. Wir müssen also dem 13. Jahrhunderte zuerkennen, was *unsere geringe Kenntnifs* von der Geschichte der scholastischen Naturwissenschaft bisher dem 17. zuzuschreiben pflegte.

Aber dennoch gebührt auch Roger Baco nicht der Name des Wiederherstellers der Naturwissenschaft, denn er steht zur Wissenschaft des 13. Jahrhunderts in keinem andern Verhältnisse, als Baco v. Verulam zu der des 16. Seine Wissenschaft ist, dafs ich es kurz sage, eine Zukunftswissenschaft. Alles gilt ihm als werthlos, was nicht nach *seiner* Methode behandelt ist. Alles Bestehende verwirft er.

Die Uebersetzungen der Aristotelischen Naturwissenschaft aus dem Arabischen, welche kaum 50 Jahre zuvor den ersten Anstofs zur Neubelebung unserer Wissenschaft gegeben, seien gänzlich werthlos und irreleitend. Verbrennen liefse er sie sämmtlich, wenn er Macht darüber hätte. Freilich verlangt er dagegen, was erst nach 2 Jahrhunderten wirklich zur Ausführung gebracht werden konnte, neue aus dem griechischen Originale von Sachverständigen angefertigte Uebersetzungen, erklärt aber zugleich, Sachverständige gäbe es nicht, ja nicht 5 Männer wären in der lateinischen Christenheit, die *grammatikalisch* die griechische oder arabische oder hebräische Sprache verständen. Er selbst habe in den Wissenschaften und Sprachen seit 40 Jahren *bekanntlich* mehr studirt als irgend ein anderer; aber in Zukunft sei das Studium leichter. Wenn er selbst nur erst sein Compendium vollendet, so mache er sich anheischig, jedem aufmerksamen und fähigen Zuhörer im 1. Semester alle Wissenschaften, in 3 Tagen Griechisch oder Hebräisch bis zum Lesen und Verständnifs beizubringen. So überschwengliche Hoffnungen führt er überall im Munde. Seine Erfahrungswissenschaft aber beruht wesentlich auf gründlicher Kenntnifs der arabischen Naturkenntnifs. Ausführlich behandelt er die Alchemie bis zum verjüngenden Lebenselixire und zum Steine der Weisen, ja er erklärt Adams Sündenfall aus unharmonischer Körpermischung. Richtige Einsicht in die Astronomie liefs ihn die grofsen Fehler des damaligen Kalenderwesens erkennen, aber der Astrologie vertrauete er darum nicht minder. Für fast alle Vorgänge in der Natur meinte er aus den Gesetzen der Reflexion und Brechung, die er an den Lichtstrahlen kannte, eine neue und genügende Erklärung ableiten zu können. Geheimnifsvolle Ahnungen und geniale Ideen bilden den Hauptinhalt seiner Wissenschaft. Daher fehlt es auch nicht an geheimnifsvollen Winken und unverständlichen Andeutungen. Fast alle Schriften überschickt er *im Geheimen* dem Pabste, und legt auf seine Unterstützung den Hauptwerth. Einen Einflufs auf seine Zeitgenossen scheint er weder beabsichtigt, noch erreicht zu haben. Seine Werke sind nur in wenigen Handschriften erhalten, und aufser ein paar kleinen alchemistischen Traktaten erst in sehr später Zeit gedruckt worden.

Zu der Zeit aber, in welcher Roger Baco solchergestalt sich seiner Phantasie überliefs und sich nicht die Zeit nahm, seine Beobachtungen und glänzenden Ideen gehörig zu verarbeiten, hatte schon unser Vorfahr Albert der Grofse, ein und zwanzig Jahre älter als Roger Baco, mit der Geduld und Sorgfalt, welche deutschem Geiste eigen sind, die Bearbeitung der Naturwissenschaft auf Grundlage der aristotelischen Schriften zu seiner Hauptaufgabe gemacht. Baco selbst mufs es anerkennen, dafs er das allergröfste Ansehen besitze, aber er wirft ihm vor, dafs er nichts von der Naturwissenschaft verstände, denn die richtige Methode sei ihm unbekannt, und gerade die unerläfslichsten Zweige der Naturwissenschaft habe er vernachlässigt.

Albertus hatte sich in der That weder durch die Verderbtheit des Aristotelischen Textes, noch durch die angeblich mangelnde richtige Methode von *der* Arbeit abschrecken lassen, die Naturwissenschaft in dem ganzen Umfange aristotelischer Auffassung wieder herzustellen. Ohne viel Aufhebens davon zu machen und als selbstverständlich legt er vieljährige Beobachtungen überall zu Grunde. Mit der Sicherheit vollkommener Sachkenntnifs erklärt er gleich von vorne herein : dem Aristoteles folge ich genau, aber wo Dunkelheiten in unseren Uebersetzungen vorkommen, da erkläre ich sie; wo ein Werk fehlt, da schreibe ich es neu. Diese Arbeit hatte er, als Baco schrieb, ganz oder nahezu vollendet. Und nicht das Geringste ist, was er selbst neu geschrieben hat; so die physische Geographie, die Botanik, die Mineralogie, der gröfste Theil der Zoologie. Baco's Vorwurf der Weitschweifigkeit trifft ihn allerdings, denn er hüllt seine Entdeckungen nicht in geheimnifsvolle Sentenzen, sondern bemüht sich, sie Jedermann klar zu machen. Er braucht weitläufige Folgerungen, um aus den 4 Elementen des Aristoteles alle chemischen Erscheinungen abzuleiten, ganz ebenso wie die Physik der Neuzeit in weitläufigen Betrachtungen aus dem Lichtäther, den Atomen und anderen unbewiesenen Hypothesen vieles Dunkle zu erklären weifs. Mit scharfer, klarer Logik zieht er seine Folgerungen; und mehr als diefs läfst sich auch für die Hypothesen der Gegenwart nicht sagen. Der Astrologie aber sowie der Magie und manchem anderen Aberglauben seiner Zeit versagt er mit ausdrücklichen Worten allen Glauben. Die Mathematik hat er freilich so wenig wie Aristoteles speciell behandelt, wohl aber zieht er sie überall als Beweismittel herbei.

Daher fällt Baco's Tadel als ungerecht zu Boden. Die Mit- und Nachwelt hat Albert's Arbeiten zu würdigen und im hohen Grade zu benutzen gewufst. Sie waren zuerst in zahlreichen Handschriften, dann noch bis in's 16. Jahrhundert im Drucke weit verbreitet. So wurde seine Zoologie, welche Conrad Gefsner später neu überarbeitet hat, 5mal, die Mineralogie 9mal, die allgemeinen naturwissenschaftlichen Schriften in abgekürzter Gestalt als : „Philosophie der Natur“ 14mal neu aufgelegt. So lange man also Aristoteles als den Gründer der Naturwissenschaft ansieht, so lange mufs man auch dem deutschen Grafen von Bollstädt, Albert dem Grofsen, den Namen eines Wiederherstellers der Naturwissenschaft im Abendlande zugestehen. Denn seine Werke bildeten die Hauptgrundlage aller Naturwissenschaft bis in jenes 16. Jahrhundert, wo die Wissenschaft aus den Klöstern ausgewandert und mit der Reformation der Kirche unter den Laien zu neuem Leben erwacht war. Unter den Männern, welche dann die einzelnen Disciplinen der Naturwissenschaft bearbeiteten, war aber keiner, welcher zu einer allgemeinen Uebersicht gelangte. Nur Paracelsus meinte in ähnlicher Weise wie vordem Roger Baco mit einseitigen neuen Ideen weit über die Kreise der Chemie hinaus die Welt begreifen und die Naturwissenschaft umwandeln zu können. Als der erste populäre Bearbeiter der Naturwissenschaft, wandte er sich in deutscher Sprache mehr an das Volk, als an die Gelehrten, deren Wissen er gering schätzte. Aber seine Phantasieen führten nur auf Irrwege. Daher fällt denn auf Baco von Verulam das Verdienst, in populärer Weise und mit verständiger Klarheit zuerst seine leicht fafslichen Principien Jedermann zugänglich gemacht zu haben.

Ob nun aber seine Schriften wirklich einen so grofsen Einflufs auf die Umgestaltung der Wissenschaft und die Förderung der Naturwissenschaft *in England* gehabt haben, wie meist behauptet wird, daran kann man zweifeln; denn bis auf den heutigen Tag tragen noch die dortigen Unterrichtsanstalten im hohen Grade die Spuren der Scholastik an sich und bis vor Kurzem war nur in Schottland ein freier naturwissenschaftlicher Unterricht zu finden. Dem gegenüber hat das Beispiel eines so hochstehenden Staatsmannes sicher viel dazu beigetragen, dafs der Dilettantismus in England zu so weiter Verbreitung, so grofser Anerkennung und, wie nicht zu läugnen ist, oft zu so überaus bedeutenden Resultaten gelangt ist. In Deutschland aber war die Einführung neuer Unterrichtsmethoden, auf welche am Ende alles Streben, aller Ruhm Baco's hinausläuft, schon *vor* seinem Auftreten von mehr als einem geistreichen Schulmanne angebahnt und versucht worden, und fast um dieselbe Zeit, als Baco seine Vorschläge veröffentlichte, legte bei uns sein jüngerer

Zeitgenosse Joachim Jungius die Hand an das mühsame Werk, auch in den Naturwissenschaften eine leichtere Methode, eine feste Terminologie zu schaffen. Dieselbe Universität zu Giefsen, welche uns jetzt so festlich empfangen hat, war schon vor 255 Jahren Zeuge davon, wie Jungius die Mathematik als Theil der Philosophie und als Grundlage der Naturwissenschaft darstellte, wie er der Baconischen Lehre, dafs die Wissenschaft nach Nutzen und Lebensvortheilen zu trachten habe, entgegen trat, und nur in der Vervollkommnung des Geistes und in der Wissenschaft selbst ihr einzig würdiges Ziel anerkannte. *Seine* Logik bietet, was Baco fehlte, die klare und volle Einsicht in den Gang der Naturwissenschaften, und wie hier im Allgemeinen, so hat *er* speciell nach den beschreibenden Naturwissenschaften die philosophische Terminologie zuerst vorgezeichnet, welche ein Jahrhundert später unter Linné's Händen ihre für immer gültige Vollendung erreicht hat. Etwas jünger als Keppler, aber älter als Descartes, schuf Jungius zuerst inmitten der Bedrängnisse des 30jährigen Krieges, unter erbärmlichen Anfechtungen und Kränkungen eifersüchtiger Zeitgenossen und in kleinlichen Verhältnissen lebend, für unser Vaterland und weit über seine Grenzen hinaus die sichere Grundlage für nicht wenige Zweige der neueren Naturwissenschaft.

Ihm aber folgte, noch ehe jenes grofse 17. Jahrhundert zu Ende ging, Leibnitz, jener Glanzpunkt deutscher Naturwissenschaft. Ein Mann, welcher alles das leistete und erreichte, was Baco's Ehrgeiz je nur gewünscht und erstrebt hatte : eine glänzende Stellung als Staatsmann und die Vertretung der gesammten Naturwissenschaft. Selbst den gröfsten aller englischen Naturforscher, seinen Zeitgenossen Newton, überragt er durch die tiefste philosophische Richtung, durch die allseitigste und gründlichste Kenntnifs der Natur. Ihn kann man mit Recht als einen Wendepunkt der neuen Naturwissenschaft aufführen. Er hat für die exacten Wissenschaften durch die Entdeckung der Differenzialrechnung eben so sehr den Grund gelegt, wie für die beschreibende Naturgeschichte durch seine mathematisch-mechanischen Betrachtungen der organischen Lebensvorgänge und durch den ersten Hinweis auf das Sexualsystem.

Der Zeit vor ihm gehört die Entdeckung sicherer Grundlagen und Hülfsmittel in fast allen Disciplinen der Naturwissenschaft an, denn die Lehre von der Umdrehung der Erde, die Gesetze der Schwerkraft, die Erfindung der Fernröhre und Mikroskope, die Entdeckung des Blutumlaufs, die wissenschaftliche Durchforschung Asiens und Amerikas, der Entwurf wirklicher Systeme im Pflanzen- und Thierreiche, alles dies und manches andere lag zu seiner Zeit fertig vor. Mit und nach ihm aber begann die Naturwissenschaft aus diesen Vorlagen in consequenter Folge *ein* grofses Resultat nach dem andern zu entwickeln.

Daher war denn auch das folgende 18. Jahrhundert recht eigentlich die Zeit allgemeiner naturwissenschaftlicher Bildung. Linné's gewaltiges Natursystem, welches aus Leibnitz Principien und aus Jungius Terminologie hervorging, die Entdeckung des Galvanismus in Italien, die Umgestaltung der Chemie durch Lavoisier bezeichnen vor allem den Gang des Jahrhunderts.

Zuerst war auch England, wie in dem vorhergehenden Jahrhunderte, dann Holland, Schweden und endlich Frankreich unter den Encyclopädisten und der Buffon'schen Schule der Stapelplatz der Naturwissenschaft, denn ihr bot Deutschland, bedrückt und durch Kriege zerrissen, eben so wenig wie im 17. Jahrhunderte, einen günstigen Boden dar. Aber eine ganze Reihe tiefgebildeter *deutscher* Naturforscher ist aus dem vorigen Jahrhunderte hervorgegangen, und wieder hat sich die umfassendste Darstellung der Naturwissenschaft zu Anfang unseres Jahrhunderts untern Männern wie Cuvier, Humboldt, dem Zootomen Treviranus, dem Geographen Ritter und so vielen anderen an den deutschen Namen geknüpft, ja ist durch Göthe sogar als die Grundlage der höchsten Poesie unter uns heimisch geworden.

So darf man denn wohl mit Recht behaupten, dafs die Naturwissenschaft keineswegs um Deutschland herumgewandert, sondern dafs sie sich recht eigentlich um Deutschland als den inneren Kern herumkrystallisirt und gebildet hat. Einseitig wäre es, wollte man verkennen, dafs an den Fortschritten der einzelnen Disciplinen von den ältesten Zeiten an Italiener und Engländer, in den späteren Zeiten auch die übrigen europäischen Völker oft einen viel gröfseren Antheil gehabt haben, als wir, aber das steht, meine ich, aufser allem Zweifel, dafs bei den grofsen Abschlüssen der Naturwissenschaft vor allen *Deutsche* in den Vordergrund getreten sind; so in jenem 1. Zeitraum Albert's des Grofsen, in welchem zuerst unbefangene Beobachtung die Aristotelische Naturanschauung neben die Kirchenlehre stellte; in dem 2. Zeitraume des Regiomontanus, Copernikus, Paracelsus und Gefsner, als specielle Untersuchungen von dem Kirchenglauben ab und zur bewufsten Neugestaltung der Aristotelischen Naturphilosophie führten, in dem 3. Zeitraum von Kepler, Jungius und Descartes, wo grofse Entdeckungen allmälig zu den Grundgesetzen der Naturwissenschaft und zu selbständigen Systemen führten; in dem 4. Zeitraume von Leibnitz, in welchem

der Ausbau der einzelnen Wissenschaften auf den gewonnenen logisch-mathematischen Grundlagen beginnt, wie endlich auch in der neueren Zeit, deren Anfang wir von Lavoisier, Cuvier und Humboldt datirten, in welcher die Combination der einzelnen Disciplinen, die Anwendung der einen auf die Förderung einer andern den Hauptzug ausmacht.

Aber freilich läfst sich nicht läugnen, dafs Männer, welche die ganze Naturwissenschaft, ja welche auch nur *eine einzelne* Disciplin vollständig überschauen, heut zu Tage viel seltener sind, als zu Anfang des Jahrhunderts. Oft hört man behaupten, der gewaltige Aufschwung aller einzelnen Disciplinen mache es unmöglich, die Uebersicht über das Ganze zu gewinnen und zu behaupten und nur encyclopädisches Aneinanderreihen bleibe noch übrig.

Aber wer möchte einer so traurigen Aussicht sich anschliefsen? Dabei würde uns jeder Fortschritt im Einzelnen immer mehr zurückführen zu dem Standpunkte Baco's v. Verulam, nämlich zu vereinzelten Untersuchungen auf's Gradewohl. Denn je weiter die Wissenschaft fortschreitet, um so unmöglicher müfste darnach der Ueberblick werden.

Freilich Uebel genug hat uns diese Furcht schon gebracht. Ihr zumeist verdankt jene einseitige Schelling'sche Naturphilosophie ihren irreleitenden Einflufs, als sie ebenso durch Polarität die Natur zu begreifen und zu construiren gedachte, wie vordem Roger Baco durch Strahlenbrechung und Reflex, wie Paracelsus durch die Signatur der Naturkörper. Sie ist zum Glücke freilich verdrängt worden durch die Monographieen und Specialarbeiten, welche in unserer Zeit so viele und werthvolle Bausteine zum Fortbau der Wissenschaft zusammengebracht haben. Aber die Beziehungen auf's Allgemeine, welche ohnehin schon bei Monographieen so leicht in den Hintergrund treten, werden um so leichter vernachlässigt, wenn die Furcht vorherrscht, statt wahrer allgemeiner Grundsätze nur den falschen Schein naturphilosophischer Phantasieen zu erhaschen.

Diesem Zusammentreffen darf man sicherlich die traurige Wahrheit zuschreiben, dafs so oft Männer, deren Specialarbeiten heute noch zu den gröfsten Hoffnungen berechtigten, morgen schon seltsamen und unhaltbaren Theorieen sich zuwandten.

Aber dafs dies die nothwendige Folge des Fortschritts der Wissenschaft sei, wer kann das glauben? Welchen anderen Zweck haben denn diese unsere Versammlungen, als solcher Vereinzelung entgegen zu wirken? Es mufs und wird jederzeit gelingen, die Uebersicht über das Ganze zu gewinnen und zu wahren, wenn nur das Streben ernstlich dahin sich richtet. — Es ist unseres Volkes altes Erbtheil, diese Richtung vor allem beizubehalten. Ich hoffe daher, Sie, verehrte Anwesende, werden mir beistimmen, wenn ich diese unvollkommene Skizze mit dem Wunsche schliefse: „unser Vaterland möge auch in Zukunft nicht nur durch Specialarbeiten der Naturwissenschaft die schönsten Bausteine zuführen, sondern auch fort und fort an dem Aufbau selbst mit sinnigem Ernst einen Hauptantheil gewinnen.“

Zweite Sitzung, Mittwoch den 21. September.

Der erste Geschäftsführer eröffnet die Sitzung und macht die Mittheilung, dafs Se. Excellenz der Herr Minister von Dalwigk, so wie Herr Ministerialrath von Rodenstein aus Darmstadt, der Einladung der Geschäftsführung entsprechend, die heutige Sitzung mit ihrer Anwesenheit beehrten.

Von dem zweiten Geschäftsführer wird sodann die schon oben mitgetheilte Adresse verlesen, die in Erinnerung des huldvollen und freundlichen Empfanges der Versammlung auf Schlofs Schaumburg an Se. Kaiserl. Hoheit den Herrn Erzherzog Stephan von Oesterreich von der Geschäftsführung entworfen worden und demselben im Namen der Versammlung übersendet werden soll.

Nachdem von dem ersten Geschäftsführer dann ferner der Tod des Herrn Realschuldirectors Gutberlet aus Fulda der Versammlung angezeigt, und zur Betheiligung an dem für den folgenden Tag festgesetzten Trauerconducte aufgefordert war, wird zur Wahl des Versammlungsortes für das Jahr 1865 geschritten. Es kommen dabei eine ganze Anzahl von Städten zum Vorschlag und zur Berathung.

Gegen das zuerst vorgeschlagene Dresden wird bemerkt, dafs daselbst so ziemlich um die Zeit der Naturforscherversammlung die deutschen Land- und Forstwirthe tagen werden. Flensburg und Kiel soll nach der Last des kaum beendigten Krieges aufser Stande sein, die deutschen Naturforscher und Aerzte aufzunehmen, und Kiel um so weniger, als es im kommenden Herbste zugleich das 300jährige Jubelfest seiner Universität zu feiern habe. Der Wahl von Breslau und Hamburg stehe der Umstand entgegen, dafs die daselbst begonnenen Neubauten für naturwissenschaftliche Institute und Sammlungen in Jahresfrist noch nicht beendigt sein werden.

Die weiter noch vorgeschlagenen Städte Hannover, Düsseldorf und Innspruck finden keinen gewichtigen Widerspruch. Es wird darauf hin zur Abstimmung geschritten und die Wahl durch Auszählung der stimmberechtigten Mitglieder, für die von Anfang an ein besonderer Raum des Versammlungslocales reservirt war (150 : 125, die für Innspruck waren) für Hannover entschieden. Die Wahl der Geschäftsführer geschieht durch Acclamation und fällt auf Herrn Obermedicinalrath Dr. Krause (1. Geschäftsführer) und Professor Dr. Karmarsch (2. Geschäftsführer).

Das Ergebnifs der Wahl wird alsbald auf telegraphischem Wege dem Herrn Stadtdirector Rasch und Herrn Ober-Medicinalrath Dr. Krause gemeldet.

Herr Professor Dr. Remak aus Berlin wünscht einen Antrag auf Abänderung der Geschäftsordnung zu stellen und zu begründen, wogegen Herr Geh.-Rath Nöggerath hervorhebt, dafs früher ähnliche Versuche beständig gescheitert seien, und überdiefs die unveränderte Beibehaltung der Statuten in der ersten allgemeinen Sitzung zum Beschlusse erhoben sei. Da die Mehrzahl der versammelten Mitglieder derselben Ansicht ist, verzichtet Herr Professor Dr. Remak auf seinen Vorsatz.

Hierauf hält Herr Professor Dr. v. Schlagintweit einen Vortrag „über die Verkehrsstrafsen Hochasiens“, und Herr Dr. Posner auf Schlofs Steinbeck einen solchen „über Tabak und Branntwein in ihrem Einflusse auf die Menschheit“, die wir leider beide eben so wenig, wie den Vortrag des Herrn Dr. Volger, unsern Lesern in extenso vorzulegen im Stande sind.

Zum Schlusse berichtet der vorjährige erste Geschäftsführer, Herr Dr. Dohrn aus Stettin, über mehrere die dortige Versammlung betreffende Punkte (Acten, Verwendung eines kleinen Kassenüberschusses für wissenschaftliche Zwecke).

Dritte Sitzung, Freitag den 23. September.

Nach der Eröffnung der Sitzung durch den ersten Geschäftsführer kommt ein bereits am 21. kurz nach Schlufs der zweiten Sitzung an den zweiten Geschäftsführer eingelaufenes Telegramm des Herrn Stadtdirectors Rasch in Hannover zur Verlesung, das folgendermafsen lautet :

„Die vierzigste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte wird im September 1865 in Hannover sehr willkommen sein.“

Ein zweites Telegramm des Herrn Geh. Medicinalraths Dr. Krause meldet, dafs des Königs Majestät die Versammlung gern in Hannover sehen werde, und dankt für die auf ihn gefallene Wahl zum ersten Geschäftsführer.

Herr Dr. Horn aus Bremen spricht sodann Folgendes :

Ueber ein Fleisch-Extract, dargestellt aus der Liebig'schen Bouillon von 1854*).

Hochgeehrte Versammlung!

Zur Rechtfertigung des für eine allgemeine Versammlung bestimmten Vortrages diene die Erklärung, dafs der Gegenstand sowohl einiges wissenschaftliche Interesse beanspruchen dürfte, als auch von practischer Bedeutung ist.

---

*) Vgl. die Mittheilung in den chemisch-pharmaceutischen Journalen von 1865.

Wie Einige von Ihnen schon aus Virchow's Archive, dem Februar-Hefte d. J. (1864), nach einer vorläufigen Mittheilung von mir ersehen haben mögen, ist es mir im Herbst 1860 gelungen, die Liebig'sche Bouillon vom Jahr 1854, die das Eiweifs des Fleisches mit enthält, in ein Extract einzudampfen, ohne dafs das Eiweifs hart gerinnt, also seine leicht lösliche Form verliert.

Die Schwerverdaulichkeit des *hart gekochten* Eiweifses ist bekannt, wie wir es z. B. in Hühnereiern und im Fleische zu uns nehmen. Im Gegensatz zu solcher eiweifshaltigen Nahrung bediente man sich gern als Kräftigungsmittel der, natürlich durchaus nicht zu verachtenden, aber *eiweifslosen*, gewöhnlichen Fleischbrühe. Die beste Darstellung einer solchen gab ebenfalls Liebig an, im Jahr 1847, eben hier in Giefsen, als er über die Bestandtheile der Fleischflüssigkeit die ausgedehntesten und immer ihren Werth behaltenden Arbeiten angestellt hatte. Auf seinen *damaligen* Angaben beruhen alle seitdem erfundenen Fleisch-Extracte, die auf verschiedenen Ursprung je an den verschiedenen Orten zurückgeführt werden, die Bouillontafeln, die 1851 in England prämiirten Fleisch-Zwiebäcke, die Osmazom-Chocoladen, der Beaf-tea u. s. w.

Der grofse Fortschritt, den Liebig im Jahr 1854, damals in München, hervorrief, blieb leider unbeachtet. Die von ihm auf Anregung des Geh. Med.-Raths Pfeuffer zu Gunsten der Typhus-Reconvalescenten erfundene *eiweifshaltige* Bouillon ist aufser in München anscheinend leider nur in wenigen, meist süddeutschen, Städten angewandt worden. Indessen schon 1856 fand ich sie in meiner Vaterstadt Bremen, sowohl im Krankenhause, als in der Privatpraxis verbreitet. In den Handbüchern über Materia medica findet man die Liebig'sche Bouillon als Inf. carn. frigide par. meist nur als nebensächlich neben ganz unwichtigen Präparaten erwähnt, ja in einem sie sogar solchen ausdrücklich nachgesetzt.

Es verlohnt sich daher wohl (aus den Annalen für Chemie und Pharmacie) anzuführen, dafs man 1 Pfund Fleisch mit circa 2 Pfund Wasser, 8 Tropfen Salzsäure und 2 Drachmen Kochsalz infundirt, filtrirt und vor Allem die Anwendung der Wärme ausschliefst.

Einige Uebelstände sind nun freilich bei diesem so nahrhaften (obgleich fettfreiem) Fleisch-Aufgusse nicht zu vermeiden : 1) die geringe Haltbarkeit, theils wegen der Fleischbestandtheile, theils wegen des Wassers, 2) Geschmack und Geruch des rohen Fleisches und Blutes, 3) die kalte Flüssigkeitsmenge, die für 1 Pfund Fleisch gewöhnlich 2 Pfund oder bei concentrirtem (noch weniger haltbarem) Aufgusse 1 Pfund beträgt und Nebenspeisen (wie Fett und Brodstoffe) nicht gleichzeitig schmackhaft sein läfst.

6 Jahre später (und zwar nach 5jähriger Beschäftigung mit der Ernährungsfrage) gelang es mir, nach zwei weniger gut durchführbaren Versuchen, ein passendes Verfahren der Eindampfung ohne Verlust oder feste Gerinnung des Eiweifses zu finden. (Das Nähere in einem chemischen Journal!)

Aus der Analyse (zumal des Harns) war bekannt, dafs bei der Ausfällung des Eiweifses 3 Factoren in Betracht kommen : Wärme, Säure, Salzgehalt. Selbst bei hoher Temperatur, aber wenig Salz- und gewissem Säuregehalte sei kein Eiweifs durch Niederschlag nachzuweisen!

Nicht die Salze des Fleisches, aber die Paar Drachmen Kochsalz waren aus der Liebig'schen Bouillon fortzulassen. Ein auf meinen Wunsch durch Herrn Apotheker Friedrich Toel in Bremen angestellter Titrirversuch ergab, dafs, um die bekannte Flüssigkeit der Kochhitze auszusetzen, *etwa* $^1/_2$ *Tropfen Salzsäure auf die Unze* nöthig sei. Herr Toel selbst nahm Salzsäure statt der ebenfalls zulässigen organischen oder Phosphorsäure, des Geschmacks wegen.

Die nächste Vorsichtsmafsregel ist *fortgesetztes Umrühren* der im Dampfbade stehenden Flüssigkeit. (Findet man später in dem sonst homogenen Extracte Pünktchen, betrachtet sie unter dem Mikroscope, so erkennt man Schollen härter geronnenen Eiweifses, das durch Ansetzen von der Porcellanschüssel eine convexe neben einer ungleichmäfsigen Oberfläche erhalten hat.)

Der Concentration der Flüssigkeit entsprechend mufs man schliefslich *die Temperatur*, und zwar bis etwa 40° R. sinken lassen, so früh, dafs nicht vorher, wegen Wasserentziehung und relativer Zunahme des Salzgehaltes, das Eiweifs ausfalle! Bei 30° aber ausgefällt, behält es als Acidalbumen, nach Panum in Kopenhagen, seine Leichtlöslichkeit, wie der Versuch auch zeigt.

Herr Toel hat bis zur Pulverform (!) eingedampft. Der Rückstand schmeckt dann wie die Kruste des gebratenen Fleisches, hält sich aber so nicht. Man reibt daher jetzt die $1 - 1^1/_2$ Drachmen Kochsalz hinein, kocht den *Fleisch*rest aus und fügt auch das Eingedampfte daraus ($^1/_2$ Drachme) hinzu und nun noch so viel Wasser, um aus 1 Pfund Fleisch (also 16 Unzen) schliefslich 2 Unzen syrupartigen Extractes zu erhalten.

Wir haben jetzt 1) den Nahrungsgehalt der (fettlosen) Fleischmasse entzogen, das dem Leim etwa an Werth gleiche, unhaltbare Syntonin abgerechnet, 2) ihn in den möglichst kleinsten Raum, haltbar und wohlschmeckend, gebracht, 3) die Zurückführung in den gelösten, leichtverdaulichen Zustand gewahrt.

Statt des Kochsalzes kann man, wenn es gewünscht wird, dem Pulver Zucker zusetzen, um Trochiscen, Zeltchen, zu erhalten. Auch wurde es zu Pillen geformt, mit Tolubalsam überzogen zum Transport zur See, auch mit Mehl zur Kuchenbereitung benutzt.

Wichtiger ist es uns hier vom wissenschaftlichen Standpunkte, dafs das Extract 48 pC. fester Bestandtheile besitzt, im Reagensgläschen aufgelöst durch Salpetersäure feinflockige oder *durch Kochsalzüberschufs dickflockige* Niederschläge zeigt, diese im Wasserüberschufs wieder leicht löslich und in der *Hitze löslich bleibend.*

Am Entscheidendsten für den Nahrungswerth ist, aufser der Zuverlässigkeit der Darstellung, der Versuch am eigenen Körper. Nimmt man statt des gewohnten Fleisches 1—2 Theelöffel voll Extract zu den übrigen Theilen einer Mahlzeit, wie Fett, Amylaceen (Butterbrod), Getränk (statt Wasser also nach Belieben Bier, Wein u. s. w.), so fühlt man sich so gekräftigt und so lange gesättigt, wie nach dem Mitgenusse von $^1/_4$—$^1/_2$ Pfund Fleisch im gewöhnlichen Gebrauche gerechnet, mit dem Bindegewebe, Sehnen, Fett (für welches freilich ein Ersatz, z. B. auch im Leberthran, gesucht werden mufs). Zum Extract wird nur reinpräparirtes, ausgesucht gutes Fleisch genommen, von dem 1 Pfund also mehr besagt, als im gewöhnlichen Leben.

Versuche an Kranken, auf die man geneigt sein wird, das gröfste Gewicht zu legen, können selten ein gleich klares Bild der Wirkung geben, da Niemand so leicht von Fleisch allein lebt, die Symptome einer „Fleischwirkung“ nicht so prägnant zu beobachten sind und das Extract, wie Fleisch (oder Häring) ebenfalls, für sich allein nicht gut zu vertragen ist. Darum spreche ich hier nicht von der Anwendung in einzelnen Fällen.

Interessanter werden die Thatsachen sein, dafs das Extract in Bremen sich der ausgedehntesten Anwendung bei Anämie erfreut, dafs anderentheils 20 Pfund Extract aus 320 Pfund Liebig'scher Bouillon, zum Preise von 20 Louisdor (100 Rthlr. statt 160 Rthlr. Gold) von Herrn Toel geliefert, von dem bremischen Damencomité für Schleswig-Holstein, sowie dem Hauptcomité im Februar und März für die Lazarethe abgeschickt sind. Die Verwendung kann, trotz genauer Gebrauchsanweisung auf *jeder* 1 Pfund enthaltenden Flasche, nur sehr mangelhaft zu Stande gekommen sein. Ein Theil des Geschenks der Damen an die Verwundeten wurde sogar seiner Bestimmung allem Anschein nach entzogen, da $^1/_{10}$, 2 Flaschen, den Kieler *Kliniken* experimenti (!) gratia übergeben wurde. In wiederkehrenden Kriegszeiten, die ja nie ausbleiben werden, wird die Anwendung zur Stärkung von Verwundeten und Reconvalescenten schon eine geregeltere sein können.

Zum Schlufs richten wir noch einen Blick in die Ferne! Wie ich schon in meiner Ankündigung der Erfindung an meinen Lehrer, Herrn Prof. Liebig, im Nov. 1861 hervorgehoben, befinden sich grofse Massen von Fleisch geschlachteter Thiere beinahe werthlos in den Pampas von Süd-Amerika. Die Felle waren bisher das Wichtigste; die besten Fleischstücke wurden ausgeschnitten und an der Sonne für Neger getrocknet. Es liegt nahe, nicht blofs Fleisch-Extract im alten Sinne, sondern eiweifshaltiges zu importiren zur Verproviantirung von Festungen, Armeen, Marinen, wissenschaftlichen Expeditionen, Karawanen und einzelnen Reisenden.

Herr Dr. med. Stamm aus Berlin entwickelt darauf seine Beobachtungen und Ansichten „über die Möglichkeit der Vernichtung epidemischer Krankheiten.“

Ebenso spricht Herr Dr. Birnbaum aus Giefsen :

Ueber J. v. Liebig's Lehre vom Raubbau.

Hochgeehrte Versammlung!

Wenn ich es wage, Ihre Aufmerksamkeit für kurze Zeit in Anspruch zu nehmen, so glaube ich in dem von mir gewählten Gegenstande der Besprechung die Berechtigung dazu zu finden, indem derselbe nach allen Seiten den an einen Vortrag für Ihre allgemeinen Versammlungen zu stellenden Anforderungen entspricht.

Einmal berührt er die hochwichtige Frage der Erhaltung des Menschengeschlechts, dann bietet er wohl für die mehrsten Ihrer Sectionen Anknüpfungspunkte interessantester Art genug, und endlich berührt er die, Ihnen der Natur der Sache nach, mehr ferner liegenden, landwirthschaftlichen Interessen, entbehrt also in dieser Versammlung nicht des Reizes der Neuheit.

Und gerade diese Beziehungen lassen Sie mich ganz besonders hervorheben, da ich bei Ihnen, hochgeehrte Herren, allseitig die volle Kenntnifs der Ansichten J. v. Liebig's voraussetzen mag.

Wie kommt es, Angesichts diesem, dafs die ganze landw. Welt mit wenigen Ausnahmen, die grofsen und so faſslich gegebenen Wahrheiten in der Lehre J. v. Liebig's nicht anerkennen will, wie kommt es, dafs sie allein behauptet, anderer, als der wissenschaftlichen Gesetze des Feldbaus zu bedürfen, und das, was die Wissenschaft in ihrem Dienste erforscht und erläutert, für unbrauchbar oder bedeutungslos für den landw. Betrieb erklären kann?

Um diesen so grofsen Widerspruch zu begreifen, mufs man mit den bisherigen Ansichten über Pflanzenernährung und Bodenerschöpfung, wie sie sich in landw. Kreisen allmählich gebildet haben, bekannt sein und aufserdem die Eigenthümlichkeiten des landw. Betriebs beachten.

Ohne Zweifel war bis zu J. v. Liebig in landw. Kreisen nur die Lehre Thaer's mafsgebend und noch heute giebt es Viele, welche diese der von J. v. Liebig gegebenen vorziehen.

A. Thaer, der grofse Reformator der deutschen Landwirthschaft, welcher zu Anfang des Jahrhunderts und zu Ende des vorigen aus dem bis dahin herrschenden rohen Empirismus einen rationellen Betrieb und aus der von den „Kameralisten“ in höchst einseitiger Weise ohne alle naturwissenschaftliche Begründung als „angewandte Wirthschaftslehre“ vorgetragenen Landwirthschaft eine wirklich wissenschaftliche Disciplin zu machen verstand, war als nicht unberühmter Arzt und Naturforscher und zugleich, wenn auch erst in späteren Jahren, doch mit seltenem Geschick und für ihn selbst bestem Erfolge bewährter praktisch thätiger Landwirth, in wissenschaftlicher Beziehung auf der Höhe seiner Zeit stehend und in praktischer Bethätigung sie weit überragend, wie Keiner geeignet, die deutsche Landwirthschaft der schon damals bewunderten Höhe der englischen Hochcultur nahe zu bringen.

Es genüge hier zu erwähnen, dafs vor Thaer die deutsche Landwirthschaft ein verachtetes, wenig Gewinn bringendes und auf die traurigste Weise betriebenes Handwerk war, dafs Thaer mit seiner erleuchtenden Lehre und der ersten wissenschaftlichen Bildungsstätte für Landwirthe zugleich in seinem eigenen Betrieb ein Muster gab, wie es die kühnste Phantasie der Zeitgenossen nicht sich zu denken wagte, und dafs nach seinem Vorbild allerwärts die Wirthschaften sich änderten. Mit ihm wirkte, mehr für den mittleren und kleineren Landwirth, J. U. v. Schwerz in Hohenheim und der, wissenschaftlich am höchsten stehende, praktisch aber am wenigsten unter den Dreien sich bethätigende J. Bürger in Oesterreich.

Was sie lehrten, entsprach der Höhe der wissenschaftlichen Entwickelung der Zeit, es entsprach durchaus den herrschenden politischen und wirthschaftlichen Verhältnissen, es war der, *für die damalige Zeit,* naturwüchsigste Betrieb, ein wirkliches Muster von Verständnifs aller, den landw. Wirthschaftsorganismus beherrschenden Verhältnisse.

Kein Wunder, dafs die minder genialen Nachkommen sich ängstlich an die vorgestellten Muster hielten, dafs es zur Regel wurde, trotz der inzwischen so mannigfach sich ändernden Verhältnisse, ganz genau in den von Jenen gezeichneten Normen sich zu bewegen und dafs, als J. v. Liebig so ganz andere, so völlig fremde Anschauungen lehrte, welchen die umstürzende Tendenz auf der Stirne geschrieben stand, die ganze landw. Welt sich gegen diese revolutionäre Doctrin wie Ein Mann erhob und das Alte, Bewährte nur um so ängstlicher festhielt und vertheidigte.

Man erschrack vor der neuen Theorie, man sah an ihr nur das Zerstörende, nirgends ein Aufbauen, nirgends ein Anpassen an das Bestehende, nirgends, und natürlich um so weniger, je weniger man J. v. Liebig verstand, die Möglichkeit, mit der neuen Lehre so wie bisher wirthschaften zu können, nirgends ein nur halbwegs adoptirbares Muster eines im Sinn der neuen Lehre zu leitenden Betriebs. Man verwarf die Lehre, weil man sich ihre Anwendbarkeit auf die Praxis nicht denken konnte, nicht, weil man an ihr selbst mehr auszusetzen gehabt hätte, als ihre „Unbrauchbarkeit.“ Man hielt fest an der Lehre Thaer's, nicht, weil man sie für besser hielt, sondern weil man von ihr wufste, dafs sie sich seiner Zeit vollgültig bewährt hatte und man noch jetzt mit ihr so ziemlich zurecht kam.

Bei Manchen wirkte auch wohl allein das mangelnde Verständnifs für v. Liebig, bei Anderen nur der Umstand, dafs Thaer selbst praktischer Landwirth gewesen war, der Vertreter der neuen Ansicht aber sich mit den Erfordernissen des Betriebs völlig unbekannt zeigte.

Man mufs sich an all das erinnern, um zu begreifen, dafs es selbst jetzt noch Landwirthe und leider auch noch Lehrer der Landwirthschaft giebt, welche Thaer gegen J. v. Liebig, die alte Zeit also gegen

die neue halten. Auf politischem und religiösem Gebiete sind derlei Erscheinungen nichts Seltenes und befremden Niemanden.

Thaer lehrte, was er, als Schüler und Zeitgenosse von Sennebier und Saussure, lehren konnte. Er betrachtete den Humus als die *alleinige* Nahrung der Pflanzen, welche in der Form von Humusextract von denselben aufgenommen werde, die animalischen Bestandtheile der Pflanzen als nur zufällig in denselben anwesend oder in denselben erzeugt und gegenseitig in einander sich umwandelnd, den Boden als nur mechanisch thätig bei dem Lebensprocefs der Pflanzen, und animalischen Dünger nur als Reizmittel, „aufreizend Getränk und Gewürz“ auf die Pflanzen, lösend und zersetzend auf den Humus wirkend. Dieser war und blieb die wahre Fruchtbarkeit der Felder, welche man durch die Ernten sich erschöpft dachte, durch Brache, Graserde und Stallmist aber völlig wieder ersetzbar. Die Pflanzen theilte man ein in „zehrende“, welche viel Humus entzogen — Getreide —, „sparende“, welche nicht mehr Stoff verzehrten, als sie in ihren Rückständen wieder gaben, — Hackfrüchte — und „bereichernde“, deren Rückstände *mehr* Nahrung wieder gaben, als die Erntemasse dem Boden entzogen hatte (Humus natürlich), wozu man alle Futterpflanzen rechnete. Die Kunst des Landwirths mufste darin bestehen, den Humus im Boden zu erhalten, also ein gerechtes Gleichgewicht zwischen der Erschöpfung und dem Ersatz herzustellen, so viel Humus dem Boden wieder einzuverleiben, als die Erntemasse ihm entzogen hatte. Die Erschöpfung dachte man sich „im Verhältnifs zur nahrhaften Masse des Products“ (Kleber, Stärke u. dgl.) stehend und berechnete mit Hülfe der vorhandenen Analysen in Aequivalentzahlen die Grade der Erschöpfung und die Grade des Ersatzes (Mist vor Allem). Eine Wirthschaft war im „gerechten Verhältnisse“, wenn sie Futter und Stroh genug für die des Mistes wegen zu haltende Viehzahl und aus dieser Mist genug für die gewünschte Production von Körnern gewann. Reichte der Mist nicht aus, so gerieth die Wirthschaft in den sinkenden, erhielt man über den Bedarf Mist, in den steigenden Zustand. Die Wiese, deren Vegetation nach der Ansicht Thaers „bereichernd“ wirkte, mufste das Mistmaterial für die Aecker hergeben; sie durfte nach Schwerz nicht gedüngt werden. Die Aecker blieben im guten Zustand, wenn sie Mist genug erhielten, und die Wirthschaft galt für die beste, welche das erforderliche Mistmaterial aus sich selbst gewann, wefshalb bei Pachtcontracten strenge auf die Einverleibung der nöthigen Zahl von Fudern Mist und darauf gesehen wurde, dafs der Pächter weder Stroh, noch Futter verkaufte. Dünger aber von auswärts zuzukaufen, galt für die gröfste Verschwendung und bekundete den Verfall des Betriebs. In diesen ihren Grundzügen entwickelte sich *die reine Stallmistwirthschaft*, welche nur den Mist als Dungmaterial kannte und andere Dungmittel nur insofern schätzte, als sie die Quantität des übergangsfähigen Humus mehren halfen, selbst als später die Schule der *Stickstofftheoretiker*, den Stickstoff als die *wesentlichste* Pflanzennahrung betrachtend, auch andere Dungmittel, Guano, Oelkuchen, rohe Knochen (wegen des Stickstoffs) schätzen lehrte, immer mehr in der Weise aus, wie sie J. v. Liebig als *Raubwirthschaft* gebrandmarkt und erst kürzlich an dem Hohenheimer Betrieb so scharf verurtheilt hat. Die Stickstoffschule fufste überhaupt völlig auf der Humustheorie und suchte nur in der Zufuhr des nöthigen Stickstoffs, ohne oder doch ohne volle Würdigung der Mineralstoffe den Pflanzen die Bedingnisse des Wachsthums zu geben und zu erhalten. Sie hat nur die stickstoffhaltigen Dungmittel verbreiten helfen, sonst kaum ein anderes Verdienst, wohl aber den Fortschritt unendlich verzögert, indem sie die Ernährungsfrage der Pflanzen verwirrte, statt sie zu klären. Die Thaer'sche Schule, welcher die Mehrzahl der heutigen Landwirthe noch angehört, glaubte in dem Humus die *alleinige* Bedingung des Wachsthums der Pflanzen gefunden zu haben, und ihre Vertreter waren daher ängstlich darauf bedacht, dessen Masse im Boden (die Fruchtbarkeit desselben) zu erhalten. Es bildete sich aus diesem Bemühen eine eigenthümliche Seite der Landwirthschaftslehre aus, die „Lehre von dem Gleichgewicht zwischen der Erschöpfung und dem Ersatze der Felder“ oder die Lehre von der *Statik des Feldbaues*, wie man diese nannte. Von höchst willkührlichen, in Wirklichkeit nicht und nirgends existirenden Voraussetzungen ausgehend, bestimmte man, natürlich hauptsächlich nur für die Körnerfrüchte, „*nach Mafsgabe ihres nahrhaften Products*“, die Erschöpfung „nach Graden des Reichthums“ und, von dem Stallmiste, 1 Ctr. Normaldünger, als Einheit ausgehend (später äquivalent dem Stickstoffgehalt), den Ersatz in eben solchen Graden. So rechnete man z. B. eine einjährige Brache in der Wirkung gleich 10^0 Kraft oder Reichthum, eine einjährige Grasnarbe, Drinsch- oder Drenschland, ebenfalls $= 10^0$ u. s. w. Mit Hülfe dieser, später mit den höchsten algebraischen Formeln berechneten Skalen der Erschöpfung und des Ersatzes suchte man die Felder im Kraftzustand zu erhalten und vindicirte ihnen eine natürliche Kraft $= 40^0$, unter welche die Erschöpfung nicht wohl ausgedehnt werden konnte. Erhielt ein solcher Acker eine Brache $= 10^0$ Kr., und eine Mistdüngung von 5 Fudern à 10^0, also dadurch 50^0 Kr., so hatte er 100^0 Kraft, die es

nun galt, durch verständige Auswahl der Pflanzen wieder bis zu den 40° natürlicher Kraft zu verzehren, worauf dasselbe Spiel wieder von Vorne begann.

Alle Nachfolger Thaer's haben in diesem seinem Sinne die Statik fortzubauen gesucht, und, wie bereits erwähnt, mit Hülfe höherer algebraischer Formeln den Grad der Erschöpfung nach jeder Ernte sorgsamst berechnet; an die Aschenbestandtheile dachte dabei Niemand, es galt nur um Humus, resp. die organische Masse der Pflanzen, später vorzugsweise um Stickstoff. Noch 1846 erhielt Hlubeck für seine ganz diesen Ansichten entsprechende Statik den ausgesetzten Preis, trotzdem darin gelehrt wird, dafs die Aschenbestandtheile unwesentlich sind. v. Thünen, v. Wulffen, Voght, v. Flotow, v. Mackensen u. A. haben nach Thaer in gleichem Sinne die Statik bearbeitet.

Man kann auf diese Arbeiten nicht mehr zurücksehen, ohne sich zu fragen, wie es möglich war, dafs geistvolle Männer, wie z. B. Thaer und v. Thünen, mit so viel Aufwand von Scharfsinn und mühevoller Untersuchung in allem Ernste die Lösung eines Problems verfolgen konnten, welches aller und jeder positiven Grundlage entbehrte, eines Problems, welches die Fruchtbarkeit der Felder nach algebraischen Formeln zu bestimmen und mittelst blofser mathematischer Berechnungen zu erhalten lehren sollte, wobei man nicht von den Aschenbestandtheilen, als dem wenigstens Mefsbaren und Bestimmbaren, sondern von der organischen Masse, als dem Unbestimmbaren, ausging, und von vornherein auf ganz falsche Voraussetzungen sich stützte. Denn, war der Humus nicht die alleinige Nahrung der Pflanze, und wurde er nicht direct von denselben aufgenommen, so stürzte das ganze künstliche Gebäude in sich selbst zusammen.

Nur der Chemiker hat in der Erinnerung an die Schule der Phlogistiker ein Analogon aufzuweisen; auch diese hatten sich ein höchst kunstvolles Trugsystem geschaffen, und wir begreifen heute nicht, wie es zeitweise die Wissenschaft beherrschen konnte, während wir auf der andern Seite die Combinationsgabe und den Scharfsinn Derer bewundern, welche es aufgestellt, künstlich gemacht haben.

Genau so hier; man folgt, wenn man sich die Mühe nicht verdriefsen läfst, den Auseinandersetzungen der Statiker wie ein Träumender, der mathematisch sichere Beweis läfst die trügerischen Voraussetzungen vergessen; man mufs bewundernd bis zum Ende den Trugschlüssen, gegen deren logische Aneinanderreihung nicht beizukommen ist, folgen, und erst, wenn man völlig erschöpft bis zu Ende gekommen ist, lehrt der erste Aufblick in die freie Natur, dafs man einem Trugbilde gefolgt und Naturforschung ohne Grundlagen gelesen hat.

Der Praktiker folgte den aus solchen Lehren resultirenden Rathschlägen um so lieber, als sie sein Verfahren rechtfertigten und die tausendjährige reine Mistwirthschaft sanctionirten; der Betrieb erhob sich nicht über diese und brauchte nicht anders zu sein, weil den herrschenden Preisverhältnissen nach die Körnerfrüchte allerdings die „vornehmsten“ waren, die Viehhaltung wenig Gewinn brachte, Handelspflanzen mit ihren höheren Anforderungen von Bearbeitung und Dungkraft nicht lohnten, und Dünger von auswärts nicht zu beziehen waren. Wie das Alles sich seit 30 Jahren mächtig verändert hat, ist Ihnen zur Genüge bekannt; Getreide beziehen wir jetzt fast billiger von auswärts, als wir es selbst produciren, die Producte der Viehhaltung erfreuen sich eines angemessenen Preises, die Handelspflanzen aller Art sind hoch begehrt, ein staunenswerther Handel mit Dungmitteln aus allen Theilen der Welt hat sich entwickelt, die Felder hat man durch Reihencultur, Drainage und andere Mittel melioriren gelernt, an Kapitalien fehlt es dem strebsamen Landwirthe nicht mehr, und die Maschine, selbst der Dampf, helfen ihm seine Arbeiten bewältigen. Jetzt mufs seine Kunst darin bestehen, recht viel Geld recht zweckmäfsig auf seinen Betrieb zu verwenden, nicht mehr, wie damals, mit recht wenig Geld recht haushälterisch umzugehen. Die Landwirthschaft wird mehr und mehr einen industriellen Charakter annehmen müssen.

Um so willkommener hätte man jedenfalls das mit dem allmählichen Eintritt so wesentlich geänderter Verhältnisse gleichzeitige Erscheinen einer Lehre begrüfsen müssen, welche *allein* den Landwirth in Stand setzen kann, den geänderten Verhältnissen Rechnung zu tragen. In der That begrüfste man auch allerwärts das Auftreten J. v. Liebig's mit ungetheilter Freude, wenn man auch seine, Anfangs den Praktikern gegebenen Rathschläge mehr als Phantasiegebilde betrachtete.

Sie wissen, welches Schicksal der „Patentdünger“ gehabt hat, aber auch, dafs wir jetzt gelernt haben, warum er die Wirkung versagte. Das Mifslingen der Versuche mit dem Patentdünger war für den nur oberflächlich urtheilenden Praktiker entscheidend, mit ihm verwarf er Alles, was v. Liebig bot, und wenn ihn auch Beispiel und Nachdenken allmählich Schritt für Schritt zu Dem führte, was J. v. Liebig wollte und will, so war er doch sicher stets geneigt, das Gegentheil lebhaft zu versichern, selbst mit dem Knochenmehl

oder anderem Dünger der Art in der Hand. In den meisten Fällen weifs es der Praktiker nicht besser, nicht ihn, sondern den Lehrer der Landwirthschaft, welcher die Devise Thaer *oder* Liebig, im Sinne der Verwerfung des Letzteren, aufstellt, mufs der Vorwurf treffen.

Aber nicht alle Landwirthe denken so; mehr als man glaubt, hat die Lehre v. Liebig's unter den Einsichtsvollen Wurzel geschlagen, und selbst dessen extremster Ausspruch: die Raubwirthschaft, ist von ihnen verstanden worden. Es freut mich, Ihnen sagen zu können, dafs meine eigenen Bemühungen, die Statik der Landwirthschaft im Sinne v. Liebig's aufzubauen, schon Unterstützung an den fast gleichzeitigen Arbeiten von Komers in Oesterreich gefunden haben, und dafs gegenwärtig fast alle landw. Zeitschriften auf Grund genauer Berechnungen die statischen Verhältnisse, Erschöpfung und Ersatz, zu beleuchten versuchen. Man fragt nicht mehr nach den organischen, nur nach den animalischen Bestandtheilen, und hier haben denn die sorgsamsten Berechnungen gezeigt, dafs, wenn man im Sinne Thaer's eine Wirthschaft lediglich auf den Mist basirt, also so einrichtet, dafs Körnerbau, Futterbau und Viehhaltung im „gerechten Verhältnifs" stehen, dafs dann *ein grofsartiges Deficit* im Bodenconto allmählich anwächst, und die Verarmung der Felder näher liegt, als man glaubt. Meine Bemühungen haben für alle bekannten Wirthschaftssysteme dieses Deficit zur Evidenz erwiesen, und die von Komers angestellten fast gleiches Resultat gehabt. Damit ist der Ausspruch v. Liebig's gerechtfertigt und die Thaer'sche Schule verurtheilt.

Aber die landw. Verhältnisse sind nicht so einfach zu gestalten, dafs man mit dieser Erkenntnifs allein berechtigt wäre, alles bis dahin Bestandene über den Haufen zu werfen. Der Landwirth will Pflanzen bauen und Thiere züchten, um für sich den gröfsten Gewinn daraus zu erzielen. Ihm genügt es nicht, zu wissen, dafs er mit dem Miste allein zu seinem Schaden wirthschaftet, er mufs auch sich darüber Rechenschaft geben können, was er neben dem Stallmiste noch anwenden mufs, um sich die Ertragsfähigkeit der Felder zu sichern, und vor Allem, wie er das am Vortheilhaftesten verwenden soll, was der öffentliche Markt an Dungstoff ihm bietet.

Es wird noch geraume Zeit darüber vergehen müssen, bis wir die Wirksamkeit und *zweckmäfsigste* Verwendung aller Dungfabrikate so kennen lernen, wie wir allmählich, gestützt auf tausendjährige Erfahrung, mit dem Stallmist aller Art auf jedem Boden wirthschaften lernten; es mufs noch viel Zeit vergehen, bis wir das richtigste Mafs der Beidüngung neben dem Stallmist unter allen Boden- und klimatischen Verhältnissen kennen lernen.

Erst dann wird man die alte Wirthschaftsweise ganz verlassen können und unbedingt sich von den Thaer'schen Wirthschaftsnormen emancipiren dürfen. Bis dahin aber mufs gerade der besonnene Lehrer der Landwirthschaft, abgesehen davon, dafs er in so vielen anderen Fragen und Beziehungen *nur* an dem festhalten darf, was Thaer uns bot, selbst in dieser Hinsicht, so sehr er von der Richtigkeit der v. Liebig'schen Lehre überzeugt ist, und als so unhaltbar er auch die Thaer'schen Ansichten über Pflanzenernährung erkannt hat, doch die obige Devise: Thaer *oder* Liebig, wenn sie, wie vielfach versucht, *nur* zu Gunsten des Letzteren gedeutet werden soll, bekämpfen und festhalten an dem Satz, welchen ich von allem Anfang zu dem meinigen gemacht habe, unbekümmert um die extremen Richtungen links, wie rechts, an dem Satz:

Thaer *und* Liebig.

Herr Prof. Hoffmann aus Gieſsen redet schliefslich noch:

Ueber die Beziehungen der Pflanzen zu dem Boden, mit besonderer Berücksichtigung der Bodenstetigkeit.

Ohne auf das Historische dieser Frage näher eingehen zu wollen, worüber wir in neuester Zeit eine treffliche Zusammenstellung von Le Jolis erhalten haben, möge hier nur festgestellt sein, dafs die Ansichten Unger's, welcher dem *geognostischen* Substrate eine überwiegende Bedeutung zuschrieb, noch unvermittelt dastehen mit jenen Sprengel's und Liebig's, welche (bez. der Culturpflanzen und Unkräuter) den *chemischen* Einflufs des Bodens in den Vordergrund stellen, und jenen Thurmann's, welcher den Schwerpunkt auf die *physikalischen* Verhältnisse legt. Die zerstreuten Arbeiten der letzten Jahre, meist zufällig und nach ganz verschiedenem Plane ausgeführt, haben keineswegs dazu gedient, Klarheit in die Frage zu bringen, im Gegentheil, die Widersprüche sind gewachsen an Zahl und Bedeutung.

Diefs veranlafste mich, die Untersuchung nach einem neuen Plane aufzugreifen, und ich bin jetzt, nachdem meine Arbeit zum Abschlusse gekommen ist, in der Lage, die *physikalische* Ansicht, welche in der That jene aller Praktiker, zumal der Landwirthe ist, als die vorzugsweise berechtigte bez. der Frage über die Bodenstetigkeit gewisser wildwachsender Pflanzen erweisen zu können. Nicht als ob eine Pflanze gewisse chemische, zumal Mineralstoffe entbehren könnte, als ob die Culturpflanzen in alle Zeiten auf demselben Boden cultivirt werden könnten, ohne dafs zuletzt eine Abnahme der Phosphorsäure, der Kalisalze etc. sich fühlbar machen sollte. Ich behaupte nur, dafs die bezüglich ihrer Stationen vorzugsweise wählerischen, die s. g. bodensteten wilden Pflanzen, diese Ausschliefslichkeit in ihrem Vorkommen nicht den chemischen Qualitäten dieses Substrates verdanken, sondern den physikalischen. Denn hier, wo nicht geärntet wird, kann von einer Erschöpfung des Bodens nicht die Rede sein; und die directe Untersuchung zeigt, dafs *jeder* Boden diejenigen *chemischen* Qualitäten bedingt, welche das üppigste Gedeihen der betreffenden Pflanzen möglich machen.

In einer früheren Arbeit (vgl. den 8. Bericht der oberhess. Ges. für Natur- und Heilkunde, mit 2 Karten. Giefsen 1860), habe ich den Nachweis geliefert, dafs Prunella grandiflora und Dianthus Carthusianorum in der Umgegend von Giefsen und der davon geognostisch durchaus verschiedenen von Kissingen, welche beide ich für diesen Zweck vollständig abgegangen habe, nur auf Kalk oder auf kalkreichem Gesteine vorkommen, auf dem andern aber ganz oder fast ganz fehlen. Trotzdem konnte auf jenem Wege nicht entschieden werden, ob hier der Kalk als chemisches Element direct wirksam war, oder vielleicht indirect, insofern eine gewisse *physikalische* Beschaffenheit vorzugsweise mit jenem Kalkgehalte des Bodens sich combinirte. In letzterem Falle war es denkbar, dafs es eine 3. Localität geben könnte, wo *dieselbe* physikalische Beschaffenheit mit einer *abweichenden* chemischen Qualität sich einmal wiederfinden würde, und dafs hier die genannten Pflanzen gleichfalls vortrefflich gedeihen könnten. Die Fortsetzung der Untersuchung ergab folgendes Resultat.

Analysen. Ich habe im Ganzen 177 chemisch-physikalische Analysen von selbst gesammelten Bodenproben ausgeführt, welche sich sämmtlich auf obige beiden und einige wenige andere Gewächse beziehen. Das Resultat ist, dafs eine sog. kalkstete Pflanze sehr wohl spontan vorkommen kann (also den Kampf mit anderen Gewächsen besteht, was ein Maximum von für sie günstigen Bedingungen voraussetzt) auf einem Boden, welcher nur Spuren von Kalk enthält; ja dafs bei der *Cultur* auf künstlich gemischten Beeten solche Pflanzen gleich gut gedeihen, wenn man sie nur gegen das Unkraut schützt, seien nun im Boden 0,3 oder 7 pC. Kalk enthalten; — in der That ist auch die erstere Quantität, unter welche der Kalkgehalt des Bodens äufserst selten herabsinkt, eine aufserordentlich grofse, wenn man sie auf den cubischen Inhalt berechnet. Umgekehrt geht eine solche Pflanze fast in allen Fällen ein, wenn man sie auf jenen Culturbeeten *nicht* gegen das Unkraut schützt, sie wird von letzterem vollständig verdrängt, gleichgültig, ob der Boden kalkarm oder kalkreich ist. Auch hat die Analyse nachgewiesen, dafs in beiden Fällen der Kalkgehalt in der Asche der Pflanze der gleiche ist, dafs überhaupt die s. g. Kalkpflanzen keineswegs einen hohen Kalkgehalt haben (verglichen mit bodenvagen Gewächsen); endlich, dafs die Magnesia auf keine Weise den Kalk ersetzt oder vertritt. — Selbst die Salzpflanzen, wenigstens diejenigen des festen Landes, zeigen bei der Cultur (im Parallelversuche) durch eine längere Reihe von Jahren bei weitem nicht jene Abhängigkeit von einem gröfseren Salzgehalte, wie man a priori erwarten möchte.

Dagegen hat die *physikalische* Analyse ergeben, dafs es gewisse Bodenverhältnisse giebt, welche in hohem Grade charakteristisch sind für das Vorkommen gewisser Pflanzen; und zwar gehören hierhin besonders die Porosität, noch mehr aber die *wasserhaltende Kraft* des Bodens. Wenn man die Wassercapacität eines Bodens, auf welchem Sedum album wächst, mit der Zahl 19 bezeichnet, so erhält Euphorbia Cyparissias und Bupleurum falcatum die Zahl 26; unsere hiesige Gartenerde hat 28, der Boden für Prunella und Dianthus 31 und 30, jener für Eryngium campestre 33; und es ist in hohem Grade lehrreich, dafs in der freien Natur Eryngium campestre niemals zusammen gefunden wird mit Sedum album, während sich Dianthus und Bupleurum aufserordentlich häufig combinirt zeigen. Die Untersuchung (durch Thermometrie drainirter und undrainirter Beete) hat ergeben, dafs diese Bedeutung der Wassercapacität vor Allem ihren Grund hat in ihrer verschiedenen *Erwärmbarkeit* unter dem Einflusse der Sonne, und es ist auf diese Weise gelungen, unmittelbar neben einander 2 Beete herzustellen, von denen das eine das Klima von Giefsen, das andere jenes etwa von Strafsburg besafs, und zwar sowohl in Bezug auf die verschiedene mittlere Wärme, als auch in Bezug auf das um 7—8 Tage frühere Aufblühen der Pflanzen auf dem einen Beete, verglichen mit dem anderen.

Man würde übrigens irren, wenn man glauben wollte, dafs die erwähnten und ähnliche, weiter zu untersuchende *physikalische* Verhältnisse des Bodens *allein* mafsgebend seien in *allen* Fällen; ich brauche kaum darauf hinzudeuten, dafs fast alle Pflanzen auch gewisse *klimatische* Zustände der Luft voraussetzen, woraus von selbst folgt, dafs Obiges nur unter *gleichen* klimatischen Verhältnissen gelten kann. Ja es unterliegt keinem Zweifel, dafs ein und derselbe Boden in dem *einen* Klima nicht mehr dasselbe leistet, wie in einem zweiten, dafs daher z. B. ein Kalkboden, welcher in Deutschland gerade warm genug ist, um Bupleurum falcatum zu tragen, in Sicilien oder Afrika bereits viel zu heifs und trocken sein würde, um dasselbe zu gewähren.

Endlich ist es gewifs, dafs aufser dem Boden und dem Klima noch *historische* oder *vorhistorische* Verhältnisse entscheidend auf die Vertheilung der Pflanzen einwirken. Meine seit dem Jahre 1845 bis heute unausgesetzt vervollständigten Reisenotizen (welche sich theils auf Europa im Ganzen, theils und vorzüglich auf die fast vollständig von mir durchforschte Strecke zwischen Marburg und Heidelberg, Bonn und Fulda beziehen) lassen darüber keinen Zweifel, und die Karten, in welchen ich das Areal dieser Pflanzen eingetragen habe, zeigen sofort, dafs hier sehr alte Verhältnisse mit influiren, ja dafs man in einzelnen Fällen zum Verständnifs des jetzigen Areals gewisser Pflanzen zurückweisen mufs bis in die Zeit des Diluviums, ja vielleicht in die tertiäre Periode. (Bez. des Näheren vgl. des Redners inzwischen erschienene Schrift : „Vegetationsstudien mit besonderer Rücksicht auf Klima- und Bodenkunde.“)

Nach Beendigung dieses Vortrages schlofs der erste Geschäftsführer mit folgender Anrede die Versammlung :

Hochansehnliche Versammlung! An dem heutigen Tage endigen die Arbeiten der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Es bleibt uns hier in Giefsen, und uns insbesondere, Ihren Geschäftsführern, zunächst die Pflicht, für Manches zu danken — zu danken für die dauernde Ehre, die Sie unserer Stadt und uns durch Ihre Wahl erwiesen haben, wiederholt zu danken für den zahlreichen Besuch ausgezeichneter Männer, den wir empfangen haben, insbesondere zu danken für die grofse Nachsicht, die Sie uns gezeigt haben.

Wir müssen aber auch bekennen, dafs die Natur der Verhältnisse uns hinter Manchem hat zurückbleiben lassen, was wir gerne geleistet hätten. Ich wiederhole daher die Bitte, die ich schon einmal an Sie gestellt habe, rechnen Sie das, was Sie befriedigt hat, unserem guten Willen, und das, wo wir hinter Ihren Erwartungen zurückgeblieben sind, der Unmöglichkeit zu, das zu lösen, was wir gewünscht hätten.

Wir sind in der Lage, in der sich wohl mancher Geschäftsführer dieser Versammlung befunden hat und noch befinden wird, dafs wir die Erfahrung erst haben, wenn die That geschehen ist. Hätten wir die Erfahrung schon gehabt, wir würden Manches anders, Vieles besser gemacht haben, als es vielleicht ist. Wir bitten um Ihre Nachsicht.

Es liegt in der Natur der Verhältnisse, dafs, nachdem eine solche Versammlung zu Ende geht, man zurückblickt auf das, was man gethan hat. Ich bin nicht in der Lage, einen solchen Rückblick zu geben. Was wir gethan haben, es liegt in der Tiefe, und der oberflächliche Beobachter möchte an uns vorübergehen und fragen : Wozu die ganze Anstrengung; wozu die Zusammenkunft so vieler ausgezeichneter Männer? Das würde ein oberflächlicher Beobachter sein, wie derjenige, der an einem frischgesäeten Saatfelde vorübergeht. Da ist nicht die Saat, die schon aufgesprossen ist, sie liegt unter dem Boden, wird aber aufspriefsen zu gedeihlichen Früchten!

Ich schliefse hiermit die 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte! (Bravo! Bravo!)

Zum Abschied sprach Herr Geh.-Rath Nöggerath noch folgende Worte :

Hochverehrte Frauen und Jungfrauen! Arbeitsgenossen und Freunde! So ist also für dieses Jahr der Tempel der Isis geschlossen! Nicht ohne Beziehung nenne ich diese wandelbare Stätte, die durch unser ganzes deutsches Vaterland im Laufe der Jahre sich bewegt, nicht umsonst nenne ich sie an dieser Stelle den Tempel der Isis. Es soll eine Erinnerung sein an den Stifter unserer Gesellschaft. Nicht ist dabei der Gedanke, ob wir über, ob wir unter demjenigen stehen, welches dem Menschen das Höchste

ist. Eine fein gesponnene Intrigue von freundschaftlicher Seite hat mir den Auftrag ertheilt*), eine Uebersicht dessen zu liefern, was Giefsen, was die Nachbarstädte, die wir besucht, für uns gethan haben; zu schildern, was wir selbst geleistet haben. Es wäre dies die Pflicht gewesen des verdienten Mannes, der im vorigen Jahr das Geschäftsruder führte. Auf mich ist es übergegangen, wie im Alter sich überhaupt ja Manches auf dem Manne häuft, Leid und Ehre. Die Ehre ist leicht zu tragen, sie wäre es noch leichter, blieben die schönen Kinder nicht fern.

Wie wir am vergangenen Freitag in Giefsen eintrafen, glaubte ich einen etymologischen Fund gethan zu haben. Es regnete, wie mit Mulden, sagt der Sachse, und so dachte ich, darum heifse es „Giefsen." Aber wie haben sich die Sachen geändert. Nicht blofs die Giefsener waren uns günstig, sondern auch der Himmel; die freundlichsten Blicke hat er uns zugewendet, während wir hier tagten, während wir die Nachbarstädte und freundlichen Orte besuchten. Ja, sehr viel haben die Herren Geschäftsführer für uns gethan. Im ersten Augenblick bangte mir, ob die Versammlung so Schritt für Schritt gehen würde, wie sie wirklich gegangen ist. Es waren sogar Zweifel, ob die Männer befugt wären, hier diese Handlung vorzunehmen, uns hier zu versammeln. Es fehlte ja das Document; ein blofses Telegramm genügt nicht zu einem gerichtlichen Beweis**). Indefs wir vertrauten, wir glaubten, wie der Deutsche dem Manne glaubt, und so wurde also unsere Versammlung nach allen Seiten hin gefördert. Ja, die Männer thaten viel. Wer da weifs, was es heifst, ein ganzes Jahr lang sich vorbereiten für eine solche Versammlung, wer es weifs, was es für Mühe macht, die verschiedenen Interessen für sich zu gewinnen, der wird daran nicht zweifeln. Aber die Bewohner von Giefsen kamen auf die freundlichste Weise entgegen; Comité's bildeten sich der verschiedensten Art; es wurden vorbereitet nicht blos die Räume für unsere Zusammenkünfte, sondern es wurden neue Räume geschaffen für die geselligen Vergnügen. Wie schön ausgeschmückt, wie sinnig erdacht waren nicht die Räume im Gartensaale, welche dem Vergnügen, welche dem Spiele Terpsichore's geweiht waren! Die heraldischen Bilder aller Städte, welche die Gesellschaft im Laufe der Zeit besucht hatte, waren in ihren Farben an den Wänden aufgehangen, und wie sinnig, sage ich, die Stadt, deren Wappen bezeichnet ist durch einen rothen Löwen und ein schwarzes Kreuz, es ist meine Vaterstadt, sie hing über dem Büffet. (Heiterkeit.) Wie wurden wir hier empfangen von unseren Wirthen, wie wurde uns entgegengekommen in jeglicher Weise! Ich habe viele Versammlungen der Naturforscher besucht, aber eine solche Hospitalität, wie sie uns allgemein durchgreifend in Giefsen geworden ist, ist noch nicht vorgekommen. (Bravo!) Ich komme noch einmal zu dem Locale zurück, welches unseren speciellen Vergnügen gewidmet war. Gestern — in Marburg — sahen wir ein Feuerwerk, wo Stern an Stern wirbelnd in den Lüften sich entwickelte, so flogen denn auch die Paare wirbelnd aus dem einen Saal in den andern im schönsten Flug. Ich bin Mineralog, ich gebe etwas auf äufsere Kennzeichen; ich habe es wahrgenommen, wie in manchen Blicken (sie gingen tiefer, als man glauben sollte) ausgedrückt lag, dafs die Naturforscherversammlung auch von dieser Seite eine freudige Einwirkung auf die Bewohner und Bewohnerinnen Giefsens ausübte. Wollte ich die verdienten Lobsprüche alle hersagen, die die Stadt Giefsen verdient, ich wäre in dem Falle, das Fafs der Danaiden nicht füllen zu können.

Und so gedenken wir denn noch der Ausflüge, die wir gemacht haben, Schaumburgs, wo wir von einem hochfürstlichen Manne empfangen, mit wissenschaftlichen Gegenständen unterhalten, auf die freundlichste Weise bewirthet wurden, wir denken an Ems und Nauheim mit ihren hervorragenden Naturschönheiten, und erinnern uns der schönen Beleuchtung des herrlichen Nauheimer Sprudels; wir gedenken Marburgs, unseres letzten, gestrigen Besuchs. Ja, wir haben Dank, sehr viel Dank zu sagen, zunächst dem Lande, das uns so freundlich aufnahm, dann der Stadt, dann der Universität, und endlich unseren Geschäftsführern, die in einer so meisterhaften Weise das Ruder unserer wissenschaftlichen Beschäftigung leiteten. (Bravo!) Ich habe schon einmal ein Bild gebraucht; es war in Karlsbad. Es tritt mir wieder frisch vor die Seele. Ich sagte in Karlsbad: Sollte ich den Dank aussprechen, den diese Stadt verdient, so müfste ich zum Sprudel werden. Aber hier ist der Dank, welcher der Stadt gebührt, ein viel gröfserer, und ich müfste werden zum Sprudel von

---

*) Anspielung auf eine Bemerkung des Herrn Dr. Dohrn, dafs er der letzten allgemeinen Sitzung voraussichtlicher Weise nicht mehr beiwohnen könne und somit denn auch aufser Stande sein werde, die gewöhnlich dem vorjährigen Geschäftsführer zufallenden Abschiedsworte zu sprechen.

**) Bezieht sich auf eine Aeufserung des zweiten Geschäftsführers, dafs die einzige Benachrichtigung von der in Stettin stattgefundenen Wahl das Eingangs unseres Berichtes abgedruckte Telegramm gewesen sei.

Nauheim, um alle die Gefühle, welche sich im Herzen entwickelt, zu Tage zu fördern. Es hat das kleine Giefsen sehr viel gewagt, eine so bedeutende Gesellschaft aufzunehmen; aber die Giefsener haben Courage, sie haben sie von jeher. Das Wappen der Stadt, es ist ein fliegender Löwe, welcher durch eine kleine Initiale springt. Arbeitsgenossen, Freunde! Wir trennen uns jetzt arbeitend in dem Cultus der Göttin, die wir entschleiert nur einmal im Jahre sehen. Wir arbeiten in diesem Cultus, um im folgenden Jahre dasjenige, was wir gefördert, wieder unseren Freunden freundschaftlich mitzutheilen. Beim Abschiede jedem der Unserigen ein Händedruck, von Jedem beim Abschiede : Auf Wiedersehen in Hannover!

Noch eine Pflicht bleibt uns aber zu erfüllen, zu danken dem Landesherrn, welcher uns gestattet, hier unseren Arbeiten und Freuden während der vergangenen acht Tage uns widmen zu dürfen, dem Gebieter des Landes von altem deutschem Stamme. Ich spreche es daher aus : ein Hoch Sr. Königl. Hoheit dem Grofsherzog Ludwig III., dem Beschützer und Beschirmer der Wissenschaft!

Unter lebhaftem Hochrufe auf Se. Königl. Hoheit den Grofsherzog, auf die Geschäftsführer und die Stadt Giefsen ging die Versammlung aus einander.

Verzeichniss der Mitglieder und Theilnehmer.

Da viele der Herren Anwesenden ihren Namen nicht deutlich in die Verzeichnisse eingetragen haben, so war es bei manchen schlechterdings unmöglich, denselben zu enträthseln, was zur Entschuldigung für manches Fehlerhafte in der nachfolgenden Liste dienen mag. Auch haben sehr viele der Herren übersehen, zu bemerken, ob sie Mitglieder oder Theilnehmer sind; wir haben daher vorgezogen, sämmtliche Besucher der Versammlung ungetrennt hier unten folgen zu lassen, und nur zur Unterscheidung Diejenigen, welche als Mitglieder zu erkennen waren, mit einem M. hinter dem Namen zu bezeichnen.

Ackermann, Professor, Rostock. Medicin. M.
Adelmann, Dr. H., Professor, Würzburg. Medicin. M.
Akerblom, Dr., St. Petersburg. Psychiatrie. M.
Albert, E., Mechaniker, Frankfurt a. M. Physik.
Albert, Reallehrer, Mainz. Physik.
v. Anders, k. k. Feldmarschalllieutenant, Schlofs Schaumburg.
Arkularius, Stud. med., Giefsen.
Aronstein, Dr., Assistent, Weende, Hannover. Chemie. M.
Auerbach, J., Dr., Moskau. Geologie. M.
Auerbach, Dr. Ludwig, Arzt, Berlin. Physiologie und Medicin. M.
Aulber, Stud. theol., Giefsen.
Aust, L., Stud. med., Dillenburg.
Bähr, Finanzaccessist, Giefsen.
Bahr, J. F., Professor, Upsala. Botanik. M.
Baist, L., Director der chemischen Fabrik, Griesheim.
Baist, Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Balser, Wilhelm, Kaufmann, Giefsen.
Bapst, Ferdinand, Kaufmann, Giefsen.
Bapst, Julius, Kaufmann, Giefsen.
Bardeleben, Professor, Greifswald. Chirurgie. M.
Bardeleben, Stud. med., Greifswald. Medicin.
Bartels, Dr., Professor, Kiel. Anatomie und Physiologie. M.
Barth, Hofgerichts-Advocat, Giefsen.

Barth, Dr. A., Buchhändler, Leipzig.
Barthel, Oberlieutenant, Giefsen.
Bastert, Hüttenwerksbesitzer, Frankfurt a. M.
Bastian, Dr., Arzt, Bremen. Medicin. M.
Baumert, Dr., Professor, Bonn. Chemie. M.
Baur, Dr., Privatdocent, Erlangen. Anatomie und Zoologie. M.
Baur, Hermann, Dr. med., Giefsen. Medicin. M.
Baur, Dr., W., prakt. Arzt, Neckar-Steinach. Medicin.
Baxt, W., Dr., St. Petersburg. Medicin.
Bechmann, Professor, Marburg.
Beck, Dr. L., Chemiker, London. Chemie.
Becker, Ernst, Stud. math. u. phys., Breslau. Mathematik und Astronomie.
Becker, Otto, Gerichtsaccessist, Giefsen.
Becker, Stud. cam., Giefsen.
Belthle, Fr., Optiker, Wetzlar.
Bender, Cigarrenfabrikant, Giefsen.
Bender, Dr., Apotheker, Coblenz. Chemie.
Beneke, Professor Dr., Marburg. Medicin. M.
Bennighoff, Dr., prakt. Arzt, Heppenheim a. W. Medicin.
Bergsträfser, Stud. chem., Giefsen.
Bernhardi II., Dr. W., Arzt, Eilenburg. Chirurgie. M.
Betschler, Professor Dr., Breslau. Gynäkologie. M.
Beyer, Apotheker, Pfeddersheim. Chemie und Pharmacie.
Bialloblotzky, Dr., Docent, Göttingen. Geologie und Psychiatrie. M.
Bieler, Fr., Kaufmann, Giefsen.
Bilimek, Dr. Professor, Fiume. Zoologie. M.
Bindewald, Dr. Otto, Reallehrer. Giefsen.
Birnbaum, Dr., Director der Hebammenanstalt, Cöln. Geburtshülfe. M.
Birnbaum, Dr., Kanzler der Universität, Giefsen.
Birnbaum, Dr. Carl, Privatdocent, Giefsen. Agronomie. M.
Birnbaum, Dr. med., Privatdocent, Giefsen. Gynäkologie. M.
Birnbaum, Dr. phil., Giefsen.
Bitsch, Stud. theol., Giefsen.
Björklund, Dr., Apotheker, St. Petersburg. Chemie. M.
Blake, E. W., Stud., New-Haven, Nord-Amerika. Chemie.
Blas, Dr., Stud. chem., Freiburg im Breisgau. Chemie.
Bley, Dr., Medicinalrath, Bernburg. Chemie. M.
Bock, Sigmund, Cigarrenfabrikant, Giefsen.
Bode, Dr., Amtsphysikus, Waldkappel.
Bode, Dr., Physikus und Badearzt, Bad Nauheim. Medicin. M.
Bode, W., Cand. med., Bad Nauheim. Medicin.
Boehm, Th., Dr., Offenbach.
Boettger, Dr. Rudolph, Professor, Frankfurt a. M. Chemie. M.
Böttticher, Hofgerichtsrath, Giefsen.
Bohn, Dr., Professor, Giefsen. Mathematik. M.
Borgenheimer, Joseph, Dr. med., Giefsen.
Bormuth, Stud. med., Giefsen.
Borngesser, Candidat, Giefsen.
Bose, Oberforstrath, Darmstadt. M.
Bose, Dr., Kreisarzt, Ortenberg. Medicin. M.
Bossler, Lehrer, Heuchelheim bei Giefsen.
Both, Dr., prakt. Arzt, Darmstadt.

Bramm, Hofgerichts-Secretär, Gieſsen.
Brandau, Dr., Marburg.
Brandeis, Dr. H., Frankfurt a. M. Medicin.
Brandt, Privatmann, Bremen. Mineralogie.
Braubach, Dr. Paul, Rentier, Gieſsen.
Braun, Dr., Chemiker, Wiesbaden. Chemie. M.
Bremig, Dr. jur., Coblenz. Chemie.
Briegleb, Pfarrer, Heuchelheim bei Gieſsen.
Briegleb, Dr. med., Schlitz.
Briel, Wilhelm, Grubenverwalter, Gieſsen.
Briel, Wilhelm, Hofgerichts-Advocat, Gieſsen.
Brill, Dr., Mathematiker, Gieſsen.
Brockhaus, Dr. E., Buchhändler, Leipzig.
Bromeis, Dr., Gewerbeschuldirector, Crefeld. M.
Brosius, Dr., Director der Irrenanstalt, Bendorf. Psychiatrie. M.
Brunner, Dr. B., Privatdocent, Leipzig. Anatomie und Physiologie. M.
Buchner, C., Buchhändler, Gieſsen.
Buchner, Dr. Otto, Reallehrer, Gieſsen. Mineralogie. M.
Buderus, Georg H., Hüttenwerksbesitzer, Hirzenhain.
Buderus, Georg, Hüttenwerksbesitzer, Lollar.
Büchner, Dr. C., Arzt, Darmstadt. M.
Büchner, Dr. Ph., Darmstadt. Chemie. M.
Bücking, L., Gemeinderath und Cigarrenfabrikant, Gieſsen.
Bücking, R., Stud. chem., Paris. Chemie und Pharmacie.
Buff, Ch., Brüssel.
Buff, Dr. Professor, Gieſsen. Physik. M.
Buff, H. L., Privatdocent, Göttingen. Chemie. M.
Buff, Apotheker, Gladenbach.
Buff, Hofgerichts-Präsident, Gieſsen.
Buff, Wilhelm, Hofgerichtsrath, Gieſsen.
Burk, Cigarrenfabrikant, Gieſsen.
Burnier, H., Apotheker, Vevey. Pharmacie.
Burow, Dr., Geh. Sanitätsrath, Königsberg. Chirurgie. M.
Burscher, Dr., Arzt, Brodenbach.
Busch, Dr., Professor, Bonn. Chirurgie. M.
Busch, Dr., Arzt, Bremen. Chirurgie.
Busch, Dr., Arzt, Ems. Medicin. M.
Busch, Christian, Rentier, Gieſsen.
v. Buseck, Forstmeister, Gieſsen.
Butz, L., Stud. med., Gieſsen.
Calaminus, Dr., Assistenzarzt in Benndorf.
v. Camphausen, Wirklicher Geheimer Rath, Cöln. Astronomie.
Cantor, Professor, Mathematiker, Heidelberg. Mathematik. M.
Carius, Professor, Heidelberg. Chemie. M.
Cellarius, Pfarrer, Langsdorf.
Chapman, Ernest J., Chemiker, London. M.
Claudius, Dr. Professor, Marburg. Anatomie. M.
Claus, Professor, Marburg. Zoologie. M.
Claus, Dr., Privatdocent, Freiburg im Breisgau. Chemie. M.
Clebsch, Dr. Professor, Gieſsen. Mathematik. M.
Clemm, Canzleirath, Gieſsen.
Clemm, Adolph, Stud. phil., Gieſsen.

Clemm, Wilhelm, Stud. phil. Giefsen.
Confeld, Dr., Arzt, Mainz. Medicin. M.
Credé, Professor, Leipzig. Geburtshülfe. M.
Credner, Ferdinand, Stud. med., Giefsen.
Cronfeld, Dr., Arzt, Berlin. Medicin. M.
Crueger, Dr., Arzt, Stettin. Medicin.
Crutzer, Dr. G., Riga. M.
Cuny, Stud. med., Giefsen.
Curtman, Dr., emeritirter Director des Schullehrerseminars, Friedberg.
Czudnowicz, C., Chemiker, Berlin. Chemie. M.
Dacqué, Stud. phil., Neustadt.
Damerow, Dr., Geheimer Rath, Halle. Medicin. M.
Dannenberger, Dr., prakt. Arzt, Rüsselsheim.
Davidson, Arzt, Breslau. Gynäkologie. M.
Davidsohn, Accessist, Giefsen.
Davis, Dr. J. Barnard, M. D., Shelton in England. Anatomie. M.
Dawosky, Dr., Sanitätsrath, Celle. Medicin. M.
Decker, Friedrich, Tabaksfabrikant, Giefsen.
Deetz, Medicinalrath Dr., Bad Homburg. Medicin. M.
Degen, Apotheker, Giefsen.
Dehler, Dr. A., Privatdocent, Würzburg. Chirurgie und Medicin. M.
Dehn, Assistent im chemischen Laboratorium, Giefsen. Chemie. M.
Deines, Handelsgärtner, Hanau.
Deines, Handelsgärtner, Giefsen.
Dellmann, Oberlehrer, Kreuznach. Physik. M.
Denhard, Karl, Studiosus, Stralsund.
Denninghoff, Fr., Apotheker, Schwelm.
Dettweiler, Dr., praktischer Arzt, Pfeddersheim.
Deurer, Dr., Professor, Giefsen.
Dickoré, W., Reallehrer, Giefsen.
Dickoré, Carl, Stud. med., Giefsen.
Diehl, Dr., Gymnasiallehrer, Giefsen.
Dippel, Dr., Oberlehrer, Idar (Fürstenthum Birkenfeld). Botanik. M.
Diruf, Dr. med., Kissingen.
Doebner, Dr., Medicinalrath, Meiningen.
Doebner, Dr., Professor, Aschaffenburg. Zoologie. M.
Doel, Dr., Oberstabsarzt, Gotha. Medicin. M.
Dölp, Dr., Gymnasiallehrer, Giefsen.
Dohrn, Professor, Marburg. Geburtshülfe. M.
Dohrn, Dr. C. A., Stettin. Zoologie. M.
Dornseif, Stud. med. Giefsen.
Dornseiff, Dr., Arzt, Alsfeld. Medicin.
Dornseiff, Dr. med., Giefsen.
Dornseiff, Dr. R., praktischer Arzt, Giefsen.
Dotzert, J. N., chirurgischer Instrumentenmacher, Frankfurt a. M.
Draudt, Dr., Oberförster, Giefsen. Forstwissenschaft. M.
Drechsel, Dr., Chemiker, Leipzig. M.
Dreier, J., Dr. med., Bremen. Medicin.
Drescher, Stud. theol. und philol., Giefsen.
Drescher, Stud. med., Giefsen.
Drevermann, Dr., Chemiker, Hörde (Preufsen). Chemie. M.
v. Dücker, Fr. Freiherr, Bergassessor, Bochum. Mineralogie. M.
Dunker, Professor, Marburg, Mineralogie und Geologie. M.

v. Dunten, Graf, Stud. jur., Gieſsen.
Dursy, Professor Dr., Tübingen. Anatomie. M.
Dworski, Dr., Oberstabsarzt, Venedig. Medicin. M.
Ebel, Hofgerichtsrath, Gieſsen.
Ebel, Dr., Kreisarzt, Langen.
Ebel, Daniel, Ortsgerichtsvorsteher, Gieſsen.
Ebel, Carl, Kaufmann, Gieſsen.
Eckhard, Dr., Professor, Gieſsen. Anatomie und Physiologie. M.
Eckstein, Dr., Hofgerichts-Advocat, Gieſsen.
Eckstein, Dr., Rentier, Grünberg.
Eckstein, Chr., Hofgerichts-Accessist, Gieſsen.
Eckstein, Landgerichts-Assessor, Grünberg.
Ehlers, Dr. med., Göttingen. Zoologie. M.
Eichhorn, Dr., prakt. Arzt, Mainz.
v. Eichwald, Dr., wirkl. Staatsrath und Academiker, St. Petersburg. Paläontologie und Zoologie. M.
Eichwald jun., Dr. med., St. Petersburg. Medicin.
Eigenbrodt, Dr., Arzt, Darmstadt. Medicin. M.
Eisenach, Dr., Physikus, Rotenburg. Medicin.
Eisenlohr, Dr., Privatdocent, Heidelberg. Physik. M.
Einsiedel, Stud. med., Gieſsen.
Elbert, Hofgerichtssecretär, Gieſsen.
Emmelius, Cigarrenfabrikant, Gieſsen.
Emmerich, B., Bergwerksbesitzer, Heuchelheim bei Gieſsen.
Emmert, Dr., Pfarrer, Schweinfurt. Botanik. M.
Endemann, H., Stuttgart.
Engel, Dr. med., Londorf.
Engelbach, Dr., Professor, Gieſsen. Chemie. M.
Engelken, H., Arzt, Bremen. Medicin und Psychiatrie.
Engelmann, Th. Wilh., Stud. med., Leipzig. Zoologie. M.
Engelmann, Wilh., Buchhändler, Leipzig. Zoologie. M.
Enke, Ferdinand, Buchhändler, Erlangen.
Enneper, Docent, Göttingen. M.
Erckmann, Fr., Stud. med., Gieſsen.
Erhardt, F., Professor, Kiew. Staatsarzneikunde. M.
Erhardt, Dr., Arzt, Rom. Medicin. M.
Erhardt, Dr., med., Bad Nauheim. Medicin.
Erichsen, J., Dr. med., St. Petersburg. Medicin. M.
Erlenmeyer, Dr., Sanitätsrath, Bendorf. Medicin. M.
Erlenmeyer, Professor Dr., Heidelberg. Chemie. M.
Ewich, Dr., prakt. Arzt, Cöln. Medicin. M.
Faber, Wilh., Oeconom, Gieſsen.
Fabricius, Oberförster, Schotten.
Fatze, Dr., Wallmerode. Pathologie.
Feist, Dr. B., Arzt, Cheribon auf der Insel Java. Medicin.
Felsing, L. Th., Gemeinderath, Gieſsen.
Felsing, Dr., prakt. Arzt, Gieſsen.
Ferber, H., Kaufmann und erster Beigeordneter, Gieſsen.
Ferber, Wilh., Buchhändler, Gieſsen.
Fertig, Stud. med., Gieſsen.
v. Fewson, Staatsrath, St. Petersburg. Botanik.
Fick, Dr., Professor, Zürich. Anatomie. M.
Fischer v. Waldheim, A., Dr. med., Moskau. Botanik. M.

Fischer, H., Professor, Freiburg i. B. M.
Fischer, Stud., Giefsen.
Flemming, Dr., Geh. Medicinal-Rath, Schwerin. Psychiatrie. M.
Flemming, Stud. med., Schwerin.
Flett, Wilh., Kaufmann, Giefsen.
Fluck, Dr. med., Niederselters. Medicin.
Franck, E., Reallehrer, Grofsgerau. Chemie.
Franck, Dr. A., Chemiker, Stafsfurt. Agronomie.
Frank, Dr., prakt. Arzt, Grofs-Umstadt. Medicin.
Frank, Hüttenbesitzer, Nievernerhütte bei Ems.
Frank, A., Stud. forest., Giefsen.
Franke, A., Marburg. Mineralogie und Geologie.
Franken, F., Stud. zool., Stuttgart. Zoologie.
v. Frauenfeld, Ritter, Custos, Wien. Zoologie. M.
Fresenius, Dr. R., Geh. Hofrath und Professor, Wiesbaden. Chemie. M.
Fresenius, W., Kammerassessor, Assenheim.
Freund, O., Kaufmann, Giefsen.
Frey, Heinrich, Professor, Zürich. Anatomie. M.
Friedmann, Dr., prakt. Arzt, München. Medicin und Meteorologie. M.
Fritsch, Dr., Friedberg. Medicin.
Fritzel, Dr., Kreisarzt, Vilbel.
Fritzsche, Dr., wirkl. Staatsrath und Chemiker, St. Petersburg. Chemie. M.
Fritzsche, F. M., Professor, Freiberg. M.
v. Froben, Dr. E., Staatsrath, St. Petersburg. Anatomie. M.
Frommann, C., Dr. med., Weimar. Medicin.
Fuchs, E. J., Professor, Heidelberg. Medicin. M.
Fuchs, Dr., Militärarzt, Darmstadt. Medicin.
Fuchs, Waldemar, Entomolog, Berlin.
Fulda, Dr., prakt. Arzt, Offenbach. Gynäcologie. M.
Fulda, Gg., Tabaksfabrikant, Giefsen.
Gabriel, Bahnhofinspector der Cöln-Giefsener Bahn, Giefsen.
Gail, Gg. Phil., Tabaksfabrikant, Giefsen.
Gail, Carl, Cigarrenfabrikant, Giefsen.
Gail, Ferdinand, Cigarrenfabrikant, Giefsen.
Gans, L., Chemiker, Frankfurt a. M.
Gafs, Dr., Professor der Theologie, Giefsen.
Gebhardt, Accessist, Giefsen.
v. Gehren, Mechanikus, Giefsen.
Geifsler, H., Mechaniker, Bonn. Chemie. M.
Geifsler, Dr., Königsberg.
Gendrássik, Professor Dr., Pesth. M.
Genth, Dr. E. A., Arzt, Wiesbaden. Medicin.
Genzmer, Dr., prakt. Arzt, Kreuznach. Medicin. M.
Georg, Handelsgärtner, Giefsen.
Gerlach, J., Professor, Erlangen. Anatomie. M.
Gerland, Dr., Gymnasiallehrer, Marburg. Physik.
Geyger, Dr., Chemiker, London. Chemie.
Giebeler, Bergmeister, Wiesbaden. Mineralogie. M.
Giefsler, Physikus, Lichtenau. Medicin.
Girard, Dr. H., Professor, Halle. Mineralogie. M.
Glaser, Dr. Adalbert, Cand., Giefsen.
Glaser, Dr. C., Speyer. Chemie.

Glaser, Dr., Gymnasiallehrer, Worms. Zoologie. M.
Glasor, Dr., prakt. Arzt, Grünberg. Chirurgie.
Glück, Dr., Isidor, Kaschau. Chirurgie. M.
Göbel, Franz, Fabrikant, Siegen.
Görtz, Karl, Stud. med., Giefsen. Medicin.
Götz, Reallehrer, Alsfeld.
Götze, Dr. med., Siegen. Medicin.
Gordan, Dr., Privatdocent, Giefsen. Mathematik. M.
Gossi, Chr., Fabrikant, Grofsenlinden.
Gossi, Wilh., Fabrikant, Grofsenlinden.
Graubner, C., Buchhändler, Leipzig.
Gravelius, W., Chirurg, Giefsen.
Greeff, Dr., Privatdocent, Bonn. Zoologie. M.
Greifs, Dr., Professor, Wiesbaden. Physik. M.
v. Gremp, Universitäts-Stallmeister, Giefsen.
Griesbach, Apotheker aus Schwartau in Oldenburg. M.
Griefs, Peter, Chemiker, Kirchhosbach. Chemie. M.
Grimm, Dr., Chemiker, Offenbach. Chemie. M.
v. Grolman, Oberförster, Eudorf bei Alsfeld. Medicin.
v. Grolman, Stadtgerichts-Assessor, Giefsen.
v. Grolman, Stud. jur., Giefsen.
Groofs, A., Lehrer, Nieder-Ingelheim. Geologie.
Grofsmann, Dr., Arzt, Bad Soden. M.
Grüneberg, Dr., Fabrikant, Kalk bei Cöln. Chemie.
Guckelberger, Dr., Director, Cassel. Chemie. M.
Gundelach, Dr., Director, Mannheim. Chemie. M.
Gurlt, Dr., Professor, Berlin. Chirurgie. M.
Güfsfeldt, Paul, Stud. phil., Berlin.
Gusserow, Dr., Berlin. Gynäkologie und Geburtshülfe. M.
Gutberlet, W. K. J., Realschulinspector, Fulda. Geologie. M.
Haag, W. G., Dr. jur., Frankfurt a. M. Zoologie.
Habenicht, Fr., Kaufmann, Giefsen.
Haberkorn, Justizrath, Universitätsrichter, Giefsen.
Haberkorn, Dr., Oberförster, Ortenberg.
Hagen, Advocat-Anwalt, Bonn. Mineralogie.
Halberg, Dr., Arzt, Herborn. Medicin.
Hallwachs, Dr. W., Chemiker, Darmstadt. Chemie. M.
Hallwachs, Flor., Stud. chem., Giefsen. Chemie.
Hampe, Dr. E., Bergassessor, Blankenburg. Mineralogie. M.
Harbordt, A., Stud. med., Giefsen.
Harbordt, F., Stud. rer. nat., Giefsen.
Harnier, Dr. Wilhelm, Arzt, Cassel.
Hartig, C., Forstrath, Braunschweig. Botanik und Zoologie. M.
Hartmann, Dr., prakt. Arzt, Wiesbaden. Medicin. M.
Hartnack, Edmund, Optiker, Paris. Medicin.
Hasert, Dr. Bruno, Professor, Eisenach. Physik. M.
Hasse, C., Stud. med., Göttingen.
Haupt, Dr., Director einer Heilanstalt, Nassau. Medicin. M.
Hausmann, Berginspector, Holzhausen. Mineralogie.
Hebberling, H., Stud. chem., Darmstadt.
Hecker, Dr., Professor, München. Medicin. M.
Heerz, Th., Uhrmacher, Giefsen.

Hegar, Dr., Professor, Freiburg i. B. Gynäkologie. M.
Heichelheim, Sal., Kaufmann, Giefsen.
Heichelheim, Sigmund, Kaufmann, Giefsen.
Heine, Dr., Cannstadt. Chirurgie. M.
Heinemann, Dr., Physikus, Frankenberg. Medicin.
Heintz, Dr. W., Professor, Halle. Chemie. M.
Heintzel, Professor, Proskau. Botanik. M.
Heldmann, Dr. med., Selters. Medicin. M.
Hellwag, Dr., Amtsarzt, Schwartau in Oldenburg.
Helmholtz, H., Professor, Heidelberg. Anatomie und Physiologie. M.
v. Helmolt, Dr. A., prakt. Arzt, Giefsen.
Hempel, Dr., Chemiker, Barmen. Chemie. M.
Henke, Professor, Marburg. Anatomie. M.
Henkel, Dr., Professor, Tübingen. Botanik. M.
Henkelmann, Dr., Friedberg.
Henle, Dr., Professor, Göttingen. Anatomie. M.
Hennicke, L., Optiker, Berlin.
Hennig, Dr. C., Geburtshelfer, Leipzig. Geburtshülfe. M.
Hensel, Fr., Kaufmann, Giefsen.
Hensen, Professor, Kiel. Anatomie und Zoologie. M.
Heraeus, M., Chemiker, Hanau. Chemie. M.
Herget, Director, Katzenellnbogen. Mineralogie.
Herr, Dr. Adolph, Wetzlar. Medicin. M.
Herrmann, Dr. med., Berlin. Medicin. M.
Herz, L., Dr. med., Wiesbaden. Medicin.
Herzer, Oberstabsarzt, Coblenz. Chirurgie.
Hefs, Aug., Ingenieur und Gaswerksbesitzer, Giefsen. Physik.
Hefs, Kreisassessor, Alsfeld.
Hefs, Ad., Stud. chem., Giefsen.
Hefs, Wilh., Stud. camer., Giefsen.
Heusinger, C. T., Geheimer Medicinal-Rath. Marburg. M.
Heusinger, Dr. med., Marburg. Medicin. M.
v. Heyden, Senator, Frankfurt a. M. Zoologie. M.
v. Heyden, Oberlieutenant, Frankfurt a. M. Zoologie. M.
Heyer, Dr. Eduard, Professor, Giefsen. Forstwissenschaft. M.
Heyer, Dr. Gustav, Professor, Giefsen. Forstwissenschaft. M.
Heyer, Dr. C., prakt. Arzt, Mainz.
Heyman, Dr., prakt. Arzt, Wiesbaden. Medicin. M.
Hiefner, Gustav, Bacc. med., Köstritz. Medicin.
Hilgenberg, G., Stud. chem., Heidelberg. Chemie.
Himes, Charles J., Professor, Nord-Amerika. Chemie.
Hirsch, B., Apotheker, Grüneberg. Chemie.
Hirsch, Dr. C., prakt. Arzt, König im Odenwald. Medicin.
Hirsch, Jos., Paris.
Hirsch, Dr. med., Giefsen. Medicin.
Hirsch, H., Stud. med., Giefsen. Medicin.
Hirschhorn, Accessist, Giefsen.
Hoch, Weifsbinder, Giefsen.
Hochberger, Dr., Greiz. Medicin.
Hoffmann, Dr. H., Professor, Giefsen. Botanik. M.
Hoffmann, Dr. J., prakt. Arzt, Seligenstadt. Medicin.
Hoffmann, Dr. Reinh., Chemiker, Marienberg. Chemie. M.

Hoffmann, Pachter, Hofgill.
Hofmann, A. Wilh., Professor, London. Chemie. M.
Hofmann, F., Hofrath, Steinfurt in Preufsen.
Hofmann, Dr. W., Steinfurt in Preufsen.
Hofmann, J. G., Ingenieur-Opt., Paris. Optik.
Hofmeister, W., Professor, Heidelberg. Botanik. M.
Hohnbaum, Carl, Maler, Frankfurt a. M.
Holzapfel, Kreisbaumeister, Giefsen.
Homberger, Heinrich, Fabrikant, Giefsen.
v. Hombergk, Rittmeister, Giefsen.
Horn, Dr. W., Arzt, Bremen. Chirurgie. M.
Horn, B., Stud. med., Giefsen. Medicin und Geburtshülfe.
Hornig, Dr. E., Professor, Wien. Chemie und Physik. M.
Hornstein, F. T., Reallehrer, Frankfurt a. M. Mineralogie.
Horstmann, Dr., Physikus, Marburg. Medicin. M.
Huber, Dr., Chemiker, Heidelberg. Chemie. M.
Hüen, Dr., Arzt, Morlow (Mecklenburg-Schwerin). Psychiatrie.
Hueter, C., Dr. med., Berlin. Medicin. M.
Hütwohl, L., Stud. chem., Heidelberg.
Human, Dr. C., Anstaltsarzt, Colditz. Psychiatrie.
van der Hurk, Dr. E. P. J., Medicinal-Rath, Haarlem. M.
Husemann, Th., Dr. med., Göttingen. Anatomie und Medicin. M.
Ihering, Dr., Geheim. Justizrath und Professor, Giefsen.
Ittmann, J., Stud. jur., Giefsen.
Jacobsen, Dr., Chemiker, Berlin. Chemie. M.
Jäger, Eugen, Ingenieur, Speyer.
Jäger, W., Dr. med., Darmstadt. Medicin und Chirurgie.
Jaennicke, Revisor, Frankfurt a. M. Zoologie.
v. Janowitsch, Professor Dr., Kasan, Botanik. M.
Jenzsch, Dr., Bergrath, Schlofs Siebleben bei Gotha. Mineralogie. M.
Jerschoff, Dr., Rufsland. Chemie.
Jessen, Dr. C., Eldena. Botanik. M.
Jessen, P., Professor, Hornheim bei Kiel. Psychiatrie. M.
Jessen, Apotheker, Plauen in Voigtland. Chemie und Pharmacie.
Jochem, Ernst, Stud. med., Wieseck bei Giefsen.
Jösting, Dr., Kreisphysikus, Halberstadt. Medicin.
Jolly, Professor, München. Physik. M.
Jordan, Dr. Wilhelm, Frankfurt a. M. Geologie und Physiologie.
Jost, Dr., Kreisarzt, Grofsgerau. Medicin.
Jost, A., Stud. med., Giefsen. Medicin und Geburtshülfe.
Jourdan, Dr., Arzt, Mainz. Medicin. M.
Jüngerich, Stud., Giefsen.
Jung, Lehrer, Giefsen.
Kaiser, Dr., Arzt, Dieburg. Medicin. M.
Kapp, Ph., Hofrath, Heidelberg. Geologie. M.
Katz, A., Kaufmann, Giefsen.
Kaufmann, J., Droguist und Mineralog, Berlin.
Kaufmann, Antiquar, Giefsen.
Kauth, Bergaccessist, Dillenburg, Mineralogie.
Kayser, E., Stud. rer. nat., Halle a. d. S.
Kayser, J. G., Architect, Frankfurt a. M. Zoologie.

Keferstein, Professor, Göttingen. Zoologie. M.
Kehrer, Dr. med. und Physikus, Gieſsen. Physiologie. M.
Kehrer, Dr. med., Prosector, Gieſsen. Anatomie und Physiologie. M.
Keiler, G., Dr. med., Dresden. Chemie. M.
Kekulé, Aug., Professor, Gent. Chemie. M.
Kekulé, Kreisassessor, Gieſsen.
Keller, Conrector, Schwelm. Mineralogie und Geologie.
Keller, Buchdruckereibesitzer und Gemeinderath, Gieſsen. Botanik.
Kempf, Hofgerichtsrath, Gieſsen.
Kempf, Poststallmeister, Gieſsen.
Kempf, Kaufmann, Gieſsen.
Kenngott, Professor, Zürich. Mineralogie. M.
Kern, Dr., Director, Möckern bei Leipzig. M.
Kernecker, Dr. med., Wien. Medicin. M.
Kessel, J., Cand. med., Selzen.
Kefsler, Dr., Regierungs- und Medicinalrath, Cöslin.
Kindt, A., Chemiker, Fronhausen. Chemie.
Kirchhoff, C., Sanitäts-Rath, Leer. Medicin. M.
Kirchhoff, G., Professor, Heidelberg. Physik. M.
Kirnberger, Dr., prakt. Arzt, Mainz. Medicin.
Kirschbaum, Professor, Wiesbaden. Zoologie. M.
Kisch, Dr., Badearzt, Marienbad in Böhmen. Medicin. M.
Klauprecht, Dr., Forstrath, Carlsruhe. Botanik. M.
Klauprecht, Chemiker, Carlsruhe. Botanik. M.
Klein, Dr., prakt. Arzt, Gieſsen. Medicin und Geburtshülfe.
Klein, Dr. med., A., Altenstadt. Medicin.
Klein, Dr., Stuttgart.
Klein, Reallehrer, Friedberg.
Klein, Dr., Landgerichts-Assessor, Gieſsen. Gerichtliche Medicin.
Kleine, Pastor, Lüethorst. Zoologie. M.
Klemeifser, Arzt, Treysa. Medicin und Chirurgie.
Klinger, Dr., Gerichtsarzt, Würzburg. Staatsarzneikunde.
Klinger, Fr., Redacteur d. österr. Zeitschr. f. Pharmacie, Wien. Chemie und Pharmacie. M.
v. Klipstein, Dr., Professor, Gieſsen. Mineralogie. M.
v. Klipstein, Oberförster, Darmstadt. Forstwissenschaft.
Kloch, Stud. med., Gieſsen.
Kloch, Carl, Kaufmann, Gieſsen.
Knapp, Dr., Chemiker, Braunschweig. Chemie. M.
Knerk, Geheimer Rath, Berlin.
Knop, Dr. Ad., Gieſsen. Mineralogie. M.
Knorr, Dr., Accessist, Gieſsen.
Koch, Carl, Eisenhüttenbesitzer, Dillenburg. Mineralogie und Zoologie. M.
Koch, Carl, Oeconom, Gieſsen.
Koch, Ludwig, Grubenbesitzer, Dillenburg.
Koch, Dr., praktischer Arzt, Schotten.
Koch, Zahnarzt, Gieſsen.
Köhler, Dr. med., Kreisphysikus, Offenbach. Medicin.
Köllner, Professor der Theologie, Gieſsen.
König, Dr. C. R., Chemiker, Leipzig. Chemie. M.
Königer, Landgerichtsassessor, Herbstein.
Koenigsfeld, Dr. G. A., Sanitätsrath, Düren. Medicin und Chirurgie. M.
Köppen, Professor, Würzburg.
Koersing, Aachen. Chemie.

Kohlrausch, F., Physiker, Frankfurt. Physik.
Kolb, Rentamtmann, Zwingenberg.
Kopp, Hermann, Dr., Professor, Heidelberg. Chemie. M.
Koster, Dr., Director, Marsberg (Preufsen). Psychiatrie. M.
Kraatz, Dr. G., Vorsteher des entomologischen Vereins, Berlin. Zoologie. M.
Krabler, Dr., Arzt, Greifswald. Medicin. M.
Kraft, Hofgerichts-Accessist, Giefsen.
Kramer, Dr. C., Arzt, Hofheim.
Krantz, A., Dr. phil., Bonn. Mineralogie. M.
Kratz, Stud. theol., Giefsen.
Krause, W., Professor, Göttingen. Anatomie und Physiologie. M.
Krauskopf, Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Kraufs, F., Professor, Stuttgart. Zoologie. M.
Kraufs, Dr. med., Bensheim. Medicin.
Kreiling III., Philipp, Schreiner, Giefsen.
Kreuder, Dr., Veterinärarzt, Winnerod.
Kreuder, Kaufmann, Giefsen.
Kreyser, Dr., Hofrath, Moskau. M.
Krubel, Wundarzt, Breslau. Botanik. M.
Krüger, Dr., praktischer Arzt, Braunschweig. Psychiatrie. M.
v. Krug, Hofgerichtsrath, Giefsen.
Krug, Hofgerichtsrath, Giefsen.
Krug, Jacob, Stud. med., Giefsen.
Krumme, W., Lehrer, Duisburg. Physik.
Küchler, Geheimer Rath, Giefsen.
Küchler, Obermedicinalrath, Darmstadt. Medicin. M.
Küchler, Georg, Kaufmann, New-York.
Küchler, Theodor, Kaufmann, Giefsen.
Kürschner, Ed., Inspector, Gladenbach.
Kuhler, Wilhelm, Stud. archit., Giefsen.
Kuhlmann, F., Stud. cam., Giefsen.
Kullmann, Dr., Kreisarzt, Altenstadt. Medicin.
Kurtzig, Dr., Chemiker, Schweinfurt. Chemie.
Labroisse, Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Laehr, H., Sanitätsrath, Berlin. Psychiatrie. M.
Lammers, Dr., Badearzt, Berneck. M.
Landauer, Naturalist, Frankfurt a. M.
Landois, Dr., Privatdocent, Greifswald. Anatomie. M.
Lange, Dr., Professor, Giefsen.
Lange, Th., Dr. phil., Leipzig.
Lange, Dr., Arzt, Johannisberg. Medicin. M.
Lange, C. A., Dr., Rentner, Duisburg. Anatomie und Physiologie. M.
Lasard, Adolph, Minden. Geologie. M.
Lauer, Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Lauer, E., Stud. med., Giefsen.
Lauser, Dr. med., Memel. Gynäkologie und Geburtshülfe.
Lehmann, Apotheker, Rendsburg. Chemie.
Leitgeb, Dr. Hub., Gymnasialprofessor, Görz.
Lemser, Cand. med., Offenbach.
v. Lengerke, Dr., Physikus, Gemünden.
Lenz, Dr., Arzt, Coblenz.
Leo, Chr., Uhrmacher, Giefsen.

v. Lepel, Hofgerichtsrath, Giefsen.
Lereboullet, Dr., Professor, Strafsburg. Zoologie, Anatomie, Physiologie, Medicin. M.
Lettermann, Apotheker, Grofsumstadt. Chemie.
Leuckart, Dr., Professor, Giefsen. Zoologie. M.
Leydhecker, Accessist, Darmstadt.
Lichtenberger, Louis, Buchdrucker, Giefsen.
Liebreich, O., chem. Assistent, Tübingen. Chemie.
Liebrich, F. L. C., Mechanikus, Giefsen. Physik.
Limpert, W., Gutsbesitzer, Fürth.
Limpert, Kaufmann, Giefsen.
Linck, J., Kaufmann, Mainz.
v. Lingelsheim, Dr., Arzt, Wildungen. Medicin. M.
Lingenfelder, Ph., Lehrer, Seebach bei Dürkheim. Botanik. M.
Lissard, Dr. med., Marburg. Chirurgie. M.
Livonius, Apotheker, Stralsund.
Löber, Carl, Giefsen.
v. Löhr, Dr., praktischer Arzt, Giefsen. Medicin.
Löll, Dr., Oeconom, Lich. Agronomie.
Löwenhardt, Dr., Medicinalrath, Schwerin. Psychiatrie. M.
Löwig, Dr. C., Professor der Chemie, Breslau. Chemie. M.
van de Loo, Venlo. Chirurgie. M.
Lorenz, Dr. med., Vilbel. Medicin.
Ludwig, R., Director, Darmstadt. Mineralogie. M.
Lücke, Dr., Arzt, Berlin. Chirurgie. M.
Lüpkes, Dr., praktischer Arzt, Remels.
Lutterbeck, Professor, Giefsen.
Lyncker, Rentamtmann, Giefsen.
Mäckler, Dr., praktischer Arzt, Wiesbaden. Medicin und Chirurgie.
Mahr, Dr., Regimentsarzt, Wiesbaden. Chirurgie.
Mangold, Wilhelm, Professor, Marburg.
Mannel, Dr., Privatdocent, Marburg. Geburtshülfe. M.
Mannkopff, Dr., Privatdocent, Berlin. Medicin. M.
v. d. Marck, Dr., Wilhelm, Hamm. Geologie. M.
Marcus, praktischer Arzt, Rödelheim. Medicin.
Marquart, Dr., Fabrikant, Bonn. M.
Marsson, Dr., Apotheker, Wolgast.
Martiny, Dr., Badearzt, Salzschlirf. Physiologie. M.
Martiny, Dr., Ober-Ingelheim. Chemie.
Marx, Dr., Gymnasiallehrer, Worms. Physik.
Matthias, Ludwig, Stud. med., Giefsen.
Mauer, Dr., Arzt, Saalfeld a. d. S. Medicin. M.
Mayer, A., Weinhändler, Giefsen.
Mayer, Dr. J. R., praktischer Arzt, Heilbronn. Physik.
Mecklenburg, Sanitätsrath, Deutsch Crona. Staatsarzneikunde. M.
Mecznikow, El., Cand. der Naturwissenschaft, Charkow. Zoologie. M.
Mederbacher, Dr., Physikus, Hof in Bayern. Staatsarzneikunde.
Medicus, Dr., Würzburg. Chemie.
Meidinger, Dr., Privatdocent, Heidelberg. Physik. M.
Melchior, Dr., praktischer Arzt, Butzbach. Medicin und Chirurgie
Melde, F., Docent, Marburg. Physik. M.
Mengel, Dr., Chemiker, Salzbergen. Chemie.
Merckel, Apotheker, Colberg. Botanik.

Mettenheimer, Dr. A., Apotheker, Gieſsen. Pharmacie.
Mettenheimer, Dr. W., Apotheker, Gieſsen. Pharmacie.
Metz, August, Hofgerichts-Advocat, Darmstadt.
Meurer, Dr., Arzt, Coblenz.
Meyer, Al., Kaufmann, Gieſsen.
Meyer, Dr., Carl, Arzt, Berlin. Medicin. M.
Meyer, H. A., Fabrikant, Hamburg. Zoologie. M.
Meyer, Lothar, Dr. phil. und med., Breslau. Chemie. M.
Meyer, Dr., Arzt, Coswig. Medicin. M.
Meyer, Stud. med., Gieſsen.
Michels, L., Dr. med., Kreuznach. Geburtshülfe und Gynäkologie. M.
Mickler, Musikdirector, Gieſsen.
Mierendorff, Dr. O., Arzt, Stralsund. Medicin.
Mitscherlich, Dr. phil., Berlin. Chemie. M.
v. Möller, Dr., Physikus, Wetter.
Moesta, Physiker, Eschwege.
Mogk, Dr., Arzt, Offenbach.
Mohr, Dr., Medicinal-Rath, Coblenz. Medicin. M.
Mohs, Dr., Stud. ph., Köthen. Chemie.
Momberger, Dr. Herm., prakt. Arzt, Rodheim vor der Höhe. Medicin.
v. Monschaw, Notar, Bonn. Mineralogie.
Mosler, Dr. Professor, Greifswalde. Medicin. M.
Mosler, W., Kaufmann, Gieſsen.
Mücke, F., Dr. med., Tappard.
Mühlhäuser, Dr., Arzt, Speyer. Medicin.
Mühlhäuser, Dr. Alb., Chemiker, Speyer.
Müller, Adolf, Oberförster, Gladenbach. Forstwissenschaft und Zoologie. M.
Müller, Constantin, Arzt, Bad Homburg.
Müller, Hub., Lehramtspraktikant, Freiburg i. B. Mathematik und Astronomie.
Müller, Dr. Joh., Professor, Freiburg i. B. Physik. M.
Müller, Dr. J., Professor, Aachen. Geologie. M.
Müller, Justus, Gasthalter, Gieſsen.
Müller, Dr. O., Arzt, Helmstadt. Psychiatrie. M.
Müller, Dr., Arzt, Aachen. Medicin und Chirurgie. M.
Müller, Dr., Kreisarzt, Friedberg.
Müller, Universitätsgärtner, Gieſsen.
Müller, W., Dr. med., Homburg. Medicin. M.
Müller, Dr., Reallehrer, Lippstadt. Botanik.
Müller, Dr. med., Oppenheim. Medicin. M.
Müller, Dr., Oberbaurath. Darmstadt.
Müller, Hofgerichtsrath, Gieſsen.
Müller, Dr., Assistenzarzt, Würzburg. Geburtshülfe.
Münnich, Dr., Oberarzt, Berlin. Medicin.
Mumm, Arzt, Gelnhausen. Medicin.
Mund, Dr., Sanitätsrath, Duisburg. Medicin.
v. Muralt, Major, Gieſsen.
Nasse, Dr. Professor, Marburg. Physiologie. M.
Nasse, O., Dr. med., Marburg. Anatomie. M.
Naumann, Dr. A., Privatdocent, Gieſsen. Chemie. M.
Naumann, Fr., Apotheker, Butzbach.
Neifs, Conservator, Gieſsen.
Neubauer, Professor, Wiesbaden. Chemie. M.

Neubert, W., Dr. phil., Rentner, Stuttgart. Botanik. M.
Neuhoff, Chemiker, Dillenburg.
Neuschäfer, Dr., Kreisarzt, Grünberg. Medicin.
Niefs, Dr., Kreisarzt, Vilbel. Medicin.
Noeggerath, Geh. Bergrath und Professor, Bonn. Mineralogie. M.
Noll, Adolph, Kaufmann, Giefsen.
Noll, G., Hüttendirector, Ludwigshütte bei Biedenkopf.
Nottenius, J. E., Arzt, Bremen. Chirurgie.
Nuhn, Professor, Heidelberg. Anatomie. M.
Odernheimer, Oberbergrath, Wiesbaden. Geologie und Mineralogie. M.
v. Oefele, Baron, Cand. chem., München.
Oeser, August, Kaufmann, Giefsen.
Oeser, Aug., Mechanikus, Giefsen.
Oeser, Stud. chem., Giefsen. Chemie.
Oldenbourg, R., Buchhändler. München.
Olenberger, Lehrer, Herborn.
Oppermann, Dr., Arzt, Wiesbaden. Medicin. M.
Otto, Dr. Rob., Privatdocent, Greifswald. Chemie. M.
Pagenstecher, H. Alex., Professor, Heidelberg. Zoologie. M.
Pagenstecher, Dr. Arnold, prakt. Arzt, Wiesbaden. Medicin. M.
Pagenstecher, Arzt, Soden. Medicin.
Panthel, Dr., prakt. Arzt in Bad Ems. M.
Pasco, Bergwerksinspector, Giefsen.
Passavant, G., Arzt, Frankfurt a. M. Chirurgie. M.
Paul, Pfarrer, Grofseneichen.
Paulicky, Dr. med., Hamburg. Medicin. M.
Pelzer, Dr., Privatdocent, Heidelberg.
Peppler, Franz, Kaufmann, Giefsen.
Peppler, Karl, Kaufmann, Giefsen.
Peschel, O., Redacteur der Augsb. Allg. Zeitung, Augsburg.
Peters, Pfarrvicar, Giefsen.
Peters, Accessist, Giefsen.
Petri, Anton, Weifsbindermeister, Giefsen.
Petri I., Louis, Gemeinderath, Giefsen.
Petter, Carl, Privatmann, Wien. Botanik.
Pfannmüller, Dr., Obermedicinalrath, Darmstadt.
Pfannmüller II., Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Pfeffer, Apotheker, Grebenstein. Mineralogie.
Pfeiffer, Dr., Hospitalarzt, Darmstadt.
Pfeiffer, Dr., Arzt, Berlin.
v. Pfeufer, Dr., Professor, München. Medicin. M.
Pfnor, W., Xylograph, Darmstadt.
Picot, Oberarzt, Carlsruhe. Medicin.
Pietsch, Fr., Regierungsrath, Giefsen.
Pietsch, Fr., Buchdruckereibesitzer, Giefsen.
Pilger, G., Landgerichts-Assessor, Hungen.
Pilger, Guido, Agent, Giefsen.
Pirsch, Dr. med., Heppenheim.
Pistor, Chemiker, Laufach. Chemie.
Pistor, Emil, Kaufmann, Giefsen.
Ploch, Dr. med., Giefsen.
Plücker, Professor, Bonn. Mathematik und Physik. M.

Poehn, M., Hofapotheker, Darmstadt. M.
Poggendorff, Professor, Berlin. Physik. M.
Pollau, Dr., prakt. Arzt, Windsheim in Bayern. Medicin.
Possner, Dr., Arzt, Schlofs Steinbeck in Holstein. Psychiatrie. M.
Praël, Dr. med., Arzt, Braunschweig. Medicin.
Praetorius, Dr. med., Catzenellnbogen. Anatomie.
Prášil, Dr., Brunnenarzt, Gleichenberg in Steiermark. Medicin. M.
Prestel, M. A. F., Dr. phil. und Oberlehrer, Emden. Physik und Astronomie. M.
Preyer, Dr., Bonn. Physiologie. M.
Prieger, Dr. med., Kreuznach.
Prinz, Dr., Kreisarzt, Nidda.
Probst, Stud. chem., Mainz.
Puchstein, Dr., Kreisphysikus, Cammin. Medicin. M.
Quincke, G., Dr. phil., Berlin. Physik. M.
v. Rabenau, Freiherr auf Friedelhausen. Agronomie.
Rabus, Dr., Secundärarzt, Werneck. Psychiatrie. M.
vom Rath, G., Professor, Bonn. Mineralogie. M.
Rau, Dr., prakt. Arzt, Undenheim. Medicin.
Reatz, Dr., Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Rech, Heinrich, Kaufmann, Giefsen.
v. Recklinghausen, Professor, Königsberg. Anatomie. M.
Reclam, Carl, Professor, Leipzig. Gerichtliche Medicin. M.
Rehn, Dr. M., prakt. Arzt, Hanau. Medicin.
Reiber, Georg, Gemeinderath, Giefsen.
Reich, Hülfsarzt, Illenau.
Reichenbach, H. P. D., Dr. med., Altona. Medicin. M.
Reiff, Fr., Lehrer, Frankfurt a. M. Mineralogie.
Reinhard, Dr., prakt. Arzt, Kreuznach. Medicin.
Reis, Dr., Gymnasiallehrer, Mainz. Physik. M.
Reifs, Ph., Physiker, Friedrichsdorf. Physik. M.
Reiz, Reallehrer, Alsfeld. Botanik.
Remak, Dr., Professor, Berlin. Medicin. M.
Remelé, Ad., Dr. phil., Aldekerk. Chemie.
Reuling, C., Bauaccessist, Giefsen.
Reuling, Gg., Cand. med., Giefsen.
Reusch, Dr. E., Professor, Tübingen. Physik. M.
Reuschle, Dr., Professor, Stuttgart. Mathematik. M.
Reufs, Oberförster, Beerfelden. Forstwissenschaft. M.
Reutlinger, Kaufmann, Giefsen.
Rexroth, Optiker, Wetzlar.
Ricker, Dr., Obermedicinalrath, Eltville. Medicin. M.
Ricker, Gemeinderath und Buchhändler, Giefsen.
Ricker, Dr., prakt. Arzt, Wiesbaden. M.
Ricker, A., Apotheker, Kaiserslautern.
Rieckher, Dr., Apotheker, Marbach. Chemie. M.
Rieken, Dr., Geheim. Medicinal-Rath und Leibarzt, Brüssel. Medicin. M.
Rindfleisch, Professor, Zürich. Medicin. M.
Ripps, Dr., Arzt, Frankfurt a. M. Gynäkologie und Geburtshülfe. M.
Risse, Chemiker, Poppelsdorf bei Bonn. Chemie.
v. Ritgen II., Dr., Professor, Giefsen.
Ritsert, Vergolder, Giefsen.
Rittershausen, Dr., Apotheker, Herborn.

Rittershausen, Fr., Dr. phil., Herborn. Chemie. M.
Robert, Dr. F., Professor, Wiesbaden. Praktische Medicin. M.
Roberty, E., Stud., Rufsland.
Rodde, Dr. med., St. Petersburg. M.
Roeder, H., Stud. med., Darmstadt.
Roemer, Dr. F., Professor, Breslau. Mineralogie. M.
Röhrig, Arzt, Wildungen. Medicin. M.
Röfsler, H., Chemiker, Frankfurt a. M.
Roetscher, Apotheker, Stralsund. Chemie.
Rogenhofer, A., Adjunct am Museum, Wien. Zoologie. M.
Ronge, Franz, Gutsbesitzer, Königsberg. Physik.
Rosanoff, Dr., Rufsland. Botanik.
Rose, Dr. A., Chemiker, Schöningen (im Braunschw.) Chemie. M.
Rose, Dr. G., Professor, Berlin. Mineralogie. M.
Rosenberg I., Gemeinderath und Hofgerichts-Advokat, Ciefsen.
Rosenberg II., Hofgerichts-Advocat, Gieſsen,
Rosenstein, Dr., Privatdocent, Berlin. Medicin. M.
Rosenthal, Dr. J., Docent, Berlin. Anatomie und Physiologie. M.
Rosenzweig, Louis, Fabricant, Cassel. Chemie.
Roser, Professor, Marburg. Chirurgie. M.
Roswirth, Dr. C., Physikus, Niederaula bei Hersfeld.
Rofsmann, Dr., Professor, Giefsen. Botanik. M.
Roth, Apotheker, Zweibrücken.
v. Rotsmann, Stadtgerichts-Assessor, Giefsen.
Rübsamen, Turnlehrer, Giefsen.
Rüdel, Apotheker, Kiel.
Rüdiger, Apotheker, Homburg. Chemie.
Rüdinger, Dr., Prosector, München. Anatomie und Physiologie. M.
Rühl, Rechnungsrath, Cassel. Zoologie.
Ruete, Geh.-Rath und Professor, Leipzig. Medicin. M.
Rulemann, Dr., prakt. Arzt, Wiesbaden.
Rumpf, H., Stud. forest., Giefsen.
Sabarly, Dr. med., Worms. Staatsarzneikunde.
Sachs, J., Professor, Bonn. Botanik. M.
Salzer, Dr., Arzt, Worms. Medicin.
Salzer, H., Stud. med., Giefsen. Medicin.
Sandberger, Dr., Professor. Würzburg. Geologie. M.
Sander, Pfarrer, Giefsen.
Sartorius, Dr., Kreisarzt, Lauterbach.
Sattler, Carl, Chemiker, Schweinfurt.
Sattler, Wilhelm, Fabrikant, Schweinfurt.
Sattler, W., Oeconom. Schweinfurt.
Saytzeff, A., Cand. chem., Kasan. Chemie. M.
Schaaffhausen, Dr., Professor, Bonn. Anatomie und Physiologie. M.
Schack, Oscar, Stud. med., Giefsen.
Schäfer, Dr., Professor, Giefsen.
Schaeffer, Dr. H., Professor, Jena. Mathematik und Physik. M.
Scharmann, Accessist, Giefsen.
Schasching, M., Dr. med., Linz. Psychiatrie. M.
Schaum, Handelsgärtner, Giefsen.
Scheffer, Dr., Prosector, Marburg.
Scheibler, Dr. phil., Stettin. Chemie. M.

Scheidel, S. A., Entomolog, Frankfurt a. M. Zoologie.
Schellenberg, Dr., Wetzlar. Pathologie.
Schenck, A., Professor, Weilburg. Zoologie. M.
Scheuten, A., Rentner, Wiesbaden. Zoologie. M.
Schilling, Dr., Professor, Giefsen.
Schimper, Dr. K. Fr., Naturforscher, Schwetzingen, Botanik. M.
Schimper, W. P., Professor, Strafsburg. Botanik. M.
Schirmer, H., Tabaksfabrikant, Giefsen.
v. Schlagintweit, Robert, Professor, Giefsen. Physik. M.
Schlatter, Canzlei-Inspector, Giefsen.
Schlatter, Ph., Kaufmann, Giefsen.
Schlegel, Dr., praktischer Arzt, Coblenz. Medicin.
Schlink, Dr. Hch., Philolog, Ludwigshafen.
Schloenbach, Dr. phil., Salzgitter (Hannover). Mineralogie. M.
Schlosser, Dr., Arzt, Alsfeld. Medicin.
Schmeltz, J D. E., Custos bei Godeffroy in Hamburg. Zoologie.
Schmid, Benno, Dr. med., Leipzig. Chirurgie. M.
Schmid, Dr., praktischer Arzt, Hanau.
Schmidt, Dr. A., Arzt, Frankfurt a. M. Anatomie und Physiologie. M.
Schmidt, Anton, Kaufmann, Frankfurt a. M. Entomologie.
Schmidt, Dr. Carl, Professor, Dorpat. Chemie. M.
Schmidt, Const., Stud. med., Giefsen.
Schmidt, O., Professor, Gratz. Zoologie. M.
Schmidt, Dr. O., Apotheker, Forchheim. Chemie und Pharmacie.
Schmidt, Dr., praktischer Arzt, Giefsen.
Schmied, Seminarlehrer, Eichstädt. Zoologie. M.
Schmitt, Dr., Privatdocent, Marburg. M.
Schnabel, Dr., Director, Siegen. Chemie. M.
Schneider, A. J., Grubenbesitzer, Frankfurt a. M. Mineralogie.
Schneider, W. G., Dr. phil., Breslau. Botanik. M.
Schnittspahn, Hofgartendirector, Darmstadt. Botanik. M.
Schnizlein, Dr., Professor, Erlangen. Botanik. M.
Schödler, Director, Mainz. Chemie. M.
Schrauf, Dr., Docent der Mineralogie, Wien. Mineralogie. M.
Schreiber, F., Salineninspector, Nauheim. Mineralogie. M.
Schrimpff, G. E., Stud. chem., Iserlohn.
Schroeder, Dr., Bezirksarzt I. Klasse, Gemünden. Medicin. M.
v. Schroeders, Staatsrath, St. Petersburg. Pharmacie. M.
Schüle, Dr., Hülfsarzt, Illenau. Psychiatrie.
Schür, Dr. Otto, Chemiker, Stettin. Chemie. M.
Schulte, Dr., praktischer Arzt, Bochum. Medicin. M.
Schultheifs, Stud. med., Giefsen.
Schultz-Bipontinus, C. H., Arzt, Deidesheim. Botanik und Medicin. M.
Schultze, Dr. med., Odernheim.
Schultze, W., Apotheker, York in England.
Schulz, Dr., Arzt, Grofs-Umstadt. Medicin und Chirurgie.
Schulz, Baurath, Fulda.
Schulz, Hofgerichtsrath, Dillenburg.
Schuster, Stud. med., Giefsen.
Schwarz, Dr., Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Schwarzenberg, Dr., Florenz. Chemie. M.

Schwarzschild, Dr. M. Heinrich, Arzt, Frankfurt a. M. Medicin.
Schweigger-Seidel, Dr., Docent, Halle. Anatomie und Physiologie. M.
Scriba, E., Apotheker, Darmstadt. Chemie.
Scriba, W., Pfarrer, Ober-Lais. Zoologie. M.
Scriba, Dr., praktischer Arzt, Nieder-Ingelheim.
Seck, Dr., Medicinalassistent, Haintgen.
Sehrt, Cand. med., Giefsen.
Seidlitz, G., Cand. zool., Dorpat. Zoologie und Anatomie.
Seipp II., Carl, Rentier, Giefsen.
Seitz, Dr., Professor, Giefsen. Medicin. M.
Seitz, Dr. Franz, Professor, München. Medicin. M.
Selbach, Karl, Bergaccessist, Dillenburg. Mathematik.
Sell, Dr., Chemiker, Bonn. Chemie.
Sell, Th., Chemiker, Breslau. Chemie.
Sellheim, Stud. med., Giefsen.
Semenof, J., Professor, Moskau. Chemie. M.
Senff, Dr., Arzt, Bromberg. Medicin.
Seydel, Dr., Arzt, Königsberg. M.
Silbereisen, Eduard, Kaufmann, Giefsen. Mineralogie.
Simon, Dr., Superintendent, Giefsen.
Simon, W., Pharmaceut, Dillenburg. Botanik.
Smoler, Dr., Privatdocent, Prag. Praktische Medicin. M.
Snell, Dr., Medicinal-Rath, Hildesheim. Psychiatrie. M.
Soldan, F., Cand. theol., Giefsen.
Solms-Laubach, Graf v., General a. D., Braunfels. Botanik. M.
Solms-Laubach, Graf Friedrich v., Arnsburg. Botanik. M.
Solms-Laubach, Graf Hermann v., Laubach. Botanik. M.
Sondhaufs, Dr., Realschuldirector, Neisse. Physik. M.
Spamer, C., Stud. med., Giefsen.
Spengler, Dr., Hofrath. Bad Ems. Medicin. M.
Speyer, Dr., Lehrer, Cassel. Geognosie. M.
Spiegelberg, Professor Dr., Freiburg i. B. Gynäkologie. M.
Spiefs, Dr., Arzt, Frankfurt a. M. Medicin. M.
Städel, Dr., Chemiker, Darmstadt. Chemie. M.
Stahl, Dr., Professor der Staatswissenschaft, Giefsen.
Stamm, Aug. Theod., Dr. med., Berlin. Medicin. M.
Stammler, Dr., Medicinalrath, Giefsen. Psychiatrie und Staatsarzneikunde. M.
Stammler, Carl, Dr. med., Alsfeld.
Stammler, Kreisarzt, Battenberg.
Stammler, Ferd., Postsecretär, Giefsen.
Stammler, Apotheker, Grünberg. Chemie und Pharmacie.
Stark, Dr., Arzt, Karlsbad. Medicin. M.
Stas, J. S., Professor, Brüssel. Chemie. M.
Staudinger, C., Mechaniker, Giefsen.
Steeg, Wilhelm, Optiker, Bad Homburg. Physik. M.
Stegmann, Dr., Professor, Marburg. Mathematik. M.
v. St. George, Apotheker, Giefsen.
Steigerthal, Dr., Arzt, Braunschweig.
Stein, Dr. med. S., Hofrath, St. Petersburg. M.
Stein, Fg. Theodor, Dr. med., Frankfurt a. M.
Stein, Wilhelm, Rentner, Darmstadt.
v. Stein, Kammerherr, Giefsen.

Stein, Dr., Reallehrer, Giefsen.
Steinberger, Accessist, Giefsen.
Steinhäuser, Dr. med., Arzt, Friedberg.
Stempel, Stud. chem., Neustadt. a. d. H.
Stephan, Erzherzog von Oesterreich, k. k. Hoheit, Schlofs Schaumburg. Mineralogie. M.
Stephan, Dr., Oberstabsarzt, Aachen. Medicin und Chirurgie.
Steubing, A., Medicinal-Assistent, Nassau. Medicin.
Stiebel, sen., Geh. Hofrath, Frankfurt a. M. Medicin. M.
Stiebel, Dr., Arzt, Frankfurt a. M. Medicin. M.
Stifft, Dr., Badearzt, Bad Weilbach. Medicin. M.
Stifft, Bergverwalter, Friedberg. Mineralogie.
Stilling, B., Dr. med., Cassel. Anatomie. M.
Stirn, Dr. med., Biedenkopf. Medicin.
Stix, Bergmeister, Diez. Mineralogie.
Stölzel, Dr. C., Chemiker, Nürnberg. Chemie. M.
Stoffacker, Apotheker, Stargard.
Strack, Dr., praktischer Arzt, Nidda.
Strack, Ed., Hoftapezierer, Giefsen.
Strahl, Dr., praktischer Arzt, Kreuznach. Medicin.
Strauch, Dr., Arzt, St. Petersburg. Medicin. M.
Strasburger, Stud. phil., Warschau. Botanik.
Straub, städtischer Bauaufseher, Giefsen.
Strecker, Adolph, Dr. Professor, Tübingen. Chemie. M.
Strecker, Domänenrath. Darmstadt.
Streng, A., Professor, Clausthal. Chemie und Geognosie. M.
Streng, Dr., Ingenieur, Marburg.
Stuart, A., Naturforscher, St. Petersburg. Zoologie.
Süfsbeck, Assistent, Giefsen.
Suffrian, Dr., Schulrath, Münster. Zoologie. M.
Taschè, Wilhelm, Dr., Rentier, Giefsen.
Taschè, Dr., Reallehrer, Giefsen.
Tenner, Dr. A., Apotheker, Darmstadt. Chemie.
Textor, Dr., Professor, Würzburg. Chirurgie. M.
Thiel, Dr. C., Chemiker, Darmstadt.
Thomas, Dr. Fr., Realschullehrer, Ohrdruff. Botanik.
Thomas, Dr., praktischer Arzt, Ohrdruff. Medicin.
Tillmanns, Dr. H., Chemiker, Crefeld. Chemie.
Toeck, Dr., Oberschulrath, Carlsruhe.
Traegel, Dr., Arzt, Weilmünster (Nassau). Medicin.
Trapp, Dr., praktischer Arzt, Friedberg.
Trapp, Justizrath, Giefsen.
Troschel, Professor, Bonn. Zoologie. M.
Trott, Lehrer, Kirchheim unter Teck (Würtemberg).
Tschermak, Dr. G., Geologe, Wien. Chemie und Geologie. M.
Thudichum, Dr., Arzt, London. Medicin. M.
Thudichum, Dr., Ober-Ingelheim. Praktische Medicin.
Uhrich, W., Gutsbesitzer, Insel Trinidad.
Ule, Dr. Otto, Halle. Physik und Astronomie. M.
Uloth, Dr. W., Chemiker, Nauheim. Botanik. M.
Umpfenbach, Professor Dr. C., Würzburg.
Upmann, Dr., Physikus, Birkenfeld. Medicin. M.
de la Valette, Ad. Freih. v., Professor, Bonn. Anatomie und Zoologie. M.

Vallorta, Professor, Venedig. Geburtshülfe. M.
Varrentrapp, A., Frankfurt a. M. Medicin.
Varrentrapp, Dr. F., Professor, Braunschweig. Chemie. M.
Varrentrapp, Dr. G., Arzt, Frankfurt a. M. Medicin. M.
Verdier, O., Dr. med., Darmstadt. M.
Vietor, Bergmeister, Dillenburg. Mineralogie.
Vix, Dr., Arzt in Hofheim. Psychiatrie. M.
Völker, Hofgerichtsrath, Gieſsen.
Voelker, Stud. med., Gieſsen.
Vogel, Dr., Arzt, Güstrow.
Vogel, Dr. Rud., Arzt, Siegen. Medicin.
Vogelsang, Dr., prakt. Arzt, Immekoppel. Praktische Medicin.
Vogler, Dr., Arzt, Bad Ems. Medicin. M.
Vogt, Ad., Dr. med., Bern. Medicin. M.
Vogt, B., Bürgermeister, Gieſsen.
Vogt, Carl, Professor, Genf. Zoologie. M.
Vogt, Emil, Dr., Bern.
Vogt, Dr., prakt. Arzt, Allendorf a. d. Lumbda.
Volger, Dr. Otto, Frankfurt a. M. Mineralogie. M.
Volhard, Dr. J., Privatdocent, München. Chemie. M.
Vollmer, H., Lehrer, Siegen.
Vorwerk, Dr. F., Apotheker, Speyer. Chemie.
de Vry, Dr. J. E., Inspector für chemische Untersuchungen, aus Bandong auf der Insel Java, jetzt im Haag. M.
Wagner, Dr., Kreisarzt, Ulrichstein. Medicin.
Wagner, Dr., Professor, Königsberg. Chirurgie. M.
Wagner, Fr., Stud. archit., Gieſsen.
Wahl, J., Seminarlehrer, Friedberg.
Waldenburg, Dr., Arzt, Berlin. M.
Waldschmidt, J., Rentier, Wetzlar.
Wallach, Kaufmann, Gieſsen.
Wallenfels, Ernst, Bäckermeister, Gieſsen.
Walter, V. H., Apotheker, Aussig a. d. E. Chemie und Pharmacie.
Walter, Dr., prakt. Arzt, Offenbach. Medicin. M.
Walther, Philipp, Schmiedemeister, Gieſsen.
Walz, Dr., Staatsrath, St. Petersburg. M.
Walz, Magister, Botaniker, Kiew. Botanik.
Wasserschleben, Dr., Professor, Gieſsen.
Weber, Dr. C., prakt. Arzt, Mainz. Chirurgie.
Weber, Dr. H., Physiker. Göttingen.
Weber, Dr. Th., Professor, Halle. Medicin. M.
Weber, Dr. Wilh., Professor, Göttingen. Physik. M.
Weber, Geh. Rath, Director des Hofgerichts, Gieſsen.
Weber, Dr. med., Darmstadt. Medicin.
Weber, Dr., prakt. Arzt, Echzell.
Weber I., Dr. med., Gieſsen. Medicin. M.
Weber II., prakt. Arzt, Gieſsen. Medicin. M.
Weber, Dr., prakt. Arzt, Meerholz. Chirurgie.
Weber, Consul, Rostock.
Weber, Pfarrvicar, Nidda.
Weckerling, C., Stud. phil., Gieſsen.
Wehn, Aug., Kaufmann, Gieſsen.

Wehner, W., Stud. jur., Gieſsen.
Wehsarg, Dr., prakt. Arzt, Alzey.
Weidig, Hofgerichts-Advocat, Gieſsen.
Weidig, Landrichter, Gieſsen.
Weidig, Andr., Metzger, Gieſsen.
Weidig, Conrad, Gemeinderath, Gieſsen.
Weidig, Schmiedemeister, Gieſsen.
Weiler, A., Professor, Mannheim. M.
Weiser, Dr., Arzt, Frankfurt a. M. Medicin.
Weismann, Dr., Privatdocent, Freiburg i. B. Zoologie. M.
Weifs, Stud. med., Gieſsen.
Welcker, Dr. Herm., Professor, Halle. Anatomie. M.
Welcker, Th., Hofgerichts-Advocat, Gieſsen.
v. Welz, Professor Dr. Robert, Würzburg. Ophthalmologie. M.
Wenzel, prakt. Arzt, Mainz. Medicin.
Werlé, Ed., Stud. med., Gieſsen.
Werneking, Accessist, Gieſsen.
Werner, Dr. Carl, Chemiker, Tübingen. Chemie. M.
Werner, Steuercommissär, Biedenkopf.
Werner, Mühlenbesitzer, Biedenkopf.
Wernher, Dr., Geh. Medicinalrath und Professor, Gieſsen. Chirurgie. M.
Wernher, Dr. Carl, Assistent, Gieſsen. Medicin.
Westernacher, Dr., Kreisarzt, Büdingen. Medicin.
Westphal, C., Dr. med., Berlin. Psychiatrie. M.
Wetter, Dr., Professor, Gieſsen. Medicin. M.
Wheeler, C. G., Consul der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Nürnberg. Chemie und Pharmacie.
Wibel, F., Dr. phil., Hamburg. Chemie und Mineralogie.
Wichmann, Dr. med, Wolfenbüttel.
Widerstein, Th., Medicinal-Assessor, Driedorf bei Herborn.
Wiebecke, Dr., Arzt, Kaiserswerth. Psychiatrie.
Wiedemann, Dr., Professor, Braunschweig. Physik. M.
Wiegand, Dr., Reg.-Medicinal-Rath, Fulda. M.
Wiener, Professor, Carlsruhe. Mathematik. M.
Wigand, Professor Dr., Marburg. Botanik. M.
Wigand, Dr., Physikus, Trais a. d. L.
Wilbrand, Dr., Professor, Gieſsen. Gerichtliche Medicin. M.
Wilbrand, L., Stud. med., Gieſsen.
Wilbrand, Dr., Assistent, Paderborn. Chemie.
Wilbrand, Forstaccessist, Gieſsen.
Wild, Dr., Obermedicinalassessor, Cassel. Medicin. M.
Wilhelmi, Dr., Kreisphysikus, Ziegenrück. Psychiatrie und Staatsarzneikunde. M.
Will, Dr. H., Professor, Gieſsen. Chemie. M.
Willmann, Dr., prakt. Arzt, Homberg a. O. Medicin.
Wilms, Medicinal-Assessor, Münster. Medicin. M.
Winckel, Dr. J., Professor, Rostock. Gynäkologie. M.
Winckel, Dr. W., Sanitätsrath, Gummersbach, Rheinpreufsen. Gynäkologie. M.
Winckler, Dr., Chemiker, Darmstadt. Chemie. M.
Windecker, Ferd., Kaufmann, Gieſsen.
Windecker, Gustav, Kaufmann, Gieſsen.
Windecker, L., Stud. chem., Gieſsen.
Winter, G., Grubenbesitzer, Frankfurt a. M. Mineralogie.

Winter, Bergrath, Weilburg. Geologie und Mineralogie.
Winther, Dr., Professor, Giefsen. Medicin. M.
Wirth, Victor, Geschäftsreisender aus Heidelberg.
Wissel, Bauaccessist, Giefsen.
Witte, Th., Apotheker, Giefsen.
v. Wittich, Professor, Königsberg. Physiologie. M.
Wöhler, Dr. Fr., Professor, Göttingen. Chemie. M.
Wolf, W., Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Wortmann, Geh. Hofgerichtsrath, Giefsen.
Wrede, J., Apotheker, Siegen. Chemie und Pharmacie.
v. Wulff-Crona, Kreisphysikus, Stralsund.
Wurtz, Ad., Dr. med., Professor, Paris. Chemie. M.
Wusetzky, Hofgerichts-Advocat, Giefsen.
Wuth, Dr. med., Arzt, Hannover. Medicin. M.
v. Zehender, Dr., Professor, Bern. Chirurgie. M.
Zefsner, C., Dr. med., Mainz. Medicin.
Zimmer, Ad., Stud. forest., Giefsen.
Zimmermann, K. G., Arzt, Hamburg. Medicin. M.
Zimmermann, Dr., Medicinal-Rath, Braunfels. Medicin. M.
Zimmermann, Dr., Professor, Giefsen.
Zinfser, Dr. med., Gladenbach. Medicin.
Zirkel, Dr., Professor, Lemberg. Geologie. M.
Zurbuch, Wilh., Kaufmann, Giefsen. Mineralogie.
Zwenger, Professor Dr., Marburg. Chemie. M.

Hiernach beträgt die Zahl der Theilnehmer an unserer Versammlung 1083, unter denen mindestens 424 Mitglieder waren.

Davon kommen auf :

Grofsherzogthum Hessen	:	456
Kurfürstenthum Hessen	:	60
Herzogthum Nassau	:	58
Freie Stadt Frankfurt	:	29
Königreich Bayern	:	58
„ Würtemberg	:	13
Grofsherzogthum Baden	:	35
Königreich Hannover	:	22
Braunschweig, Holstein, Oldenburg, Mecklenburg, Bremen, Hamburg	:	42
Königreich Preufsen	:	166
„ Sachsen und die thüringischen Länder	:	30
Kaiserthum Oesterreich	:	23
Uebrige deutsche Länder	:	22
Holland	:	2
Belgien	:	4
Schweiz	:	8
Frankreich	:	7
Grofsbritannien	:	7
Schweden	:	1
Rufsland	:	32
Italien	:	2
Vereinigte Staaten von Nordamerika	:	3
Westindien	:	1
Ostindische Inseln	:	2.

Sectionssitzungen.

Section für Mathematik und Astronomie.

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Vorsitzender : Professor Stegmann aus Marburg.
Secretär : Dr. Brill aus Darmstadt (auch für die weiteren Sectionen beibehalten).

Prof. Reuschle behandelt das Deltoïd, oder, wie er es nennt, Staurogramm (das Viereck des Trapezoëders, welches dann Stauroëder heifsen würde). Die Vergleichung desselben mit dem Parallelogramm und dem gleichschenkeligen Trapez ergiebt eine vollständige Trichotomie von Fällen, wie sich überhaupt verschiedene interessante Eigenschaften der Figur nachweisen lassen.

Prof. Wiener zeigt Modelle der vier regelmäfsigen Polyëder, welche Poinsot den fünf regelmäfsigen Polyëdern der Alten zufügte. Nach einer kurzen Beschreibung entwickelt er die Reciprocität derselben und die Nothwendigkeit dieser Reciprocität dadurch, dafs die Polyëder paarweise polar in Bezug auf eine concentrische Kugel sind.

Dr. Gordan führt die Integration des Euler'schen Integrales aus : $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{y^{p-1}\,dy}{y - e^{i\vartheta}}$ vermittelst der Cauchy'schen Methode der Integration durch's Imaginäre.

Zum Präsidenten der nächsten Versammlung wird Prof. Plücker gewählt.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Präsident : Prof. Plücker.

Prof. Reuschle macht die Mittheilung, dafs unter den sieben Punktepaaren im Dreieck, welche mit dem Schwerpunkt in einer Geraden liegen, das von Harnischmacher angegebene „merkwürdige“ Punktepaar T nicht neu ist, vielmehr schon 1835 von Nagel angegeben worden. Der Ausdruck für die Entfernung des einen dieser Punkte T vom Mittelpunkt des inneren Berührungskreises läfst sich durch eine einfache elementar-geometrische Betrachtung sofort hinschreiben. Die Entfernungen jener 14 Punkte von einander drücken sich am elegantesten durch die Halbmesser des um- und eingeschriebenen Kreises und den halben Umfang aus.

Prof. Clebsch hielt einen Vortrag über eine gewisse Classe algebraischer Curven. Diese Curven sind dadurch characterisirt, dafs ihre Punkte einzeln den einzelnen Punkten einer Geraden entsprechen. Aus dieser Eigenschaft geht hervor, dafs eine solche Curve durch Gleichungen von der Form

$$\varrho x_1 = f_1(\lambda),\ \varrho x_2 = f_2(\lambda),\ \varrho x_3 = f_3(\lambda)$$

gegeben ist, wo f_1, f_2, f_3 rationale Functionen des Parameters λ sind. Die Bestimmung der Bedingungen für ein Schnittpunktsystem der Curve mit einer anderen algebraischen Curve läfst sich mit Hülfe der den Doppelpunkten entsprechenden Parameter einfach aufstellen, was zur Lösung einer ausgedehnten Classe von Aufgaben Veranlassung giebt.

Prof. Cantor macht kurze Bemerkungen über ein in Heidelberg existirendes Manuscript des 12. Jahrhunderts, dessen Verfasser eine Mittelstellung zwischen Abacisten und Algorithmikern einnimmt.

Prof. Wiener wird zum Präsidenten der nächsten Sitzung gewählt.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Präsident : Professor Wiener.

Prof. Reuschle macht eine Mittheilung über seine zahlentheoretischen Rechnungen, betreffend die Zerfällung der reellen Primzahlen in ihre Complexen aus nten Einheitswurzeln zusammengesetzter Faktoren für Werthe von n, die theils Primzahlen sind (bis n = 43), theils zusammengesetzte Zahlen (mit einigen Auslassungen bis n = 120).

Prof. Plücker spricht über eine neue Auffassung des Raums vermöge der Geraden als Raumelement.

Zum Präsidenten der nächsten Sitzung wird Prof. Clebsch gewählt.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Präsident : Professor Clebsch.

Dr. Weiler :

Ueber eine Transformation der Differentialgleichungen der Bewegung in der Theorie des Mondes.

Das Problem der drei Körper stellt die Aufgabe, die Bewegungen dreier Massenpunkte, welche dem Gravitationsgesetz unterworfen sind, durch die Analysis zu verfolgen. Wenn man die Bewegungen von Sonne, Mond und Erde verfolgt, ohne Rücksicht auf den Einflufs anderer Weltkörper zu nehmen, so hat man diese Aufgabe; aber das Problem der drei Körper erhält dann eine bestimmtere Fassung, weil die Massenverhältnisse und die mittleren Entfernungen dieser Körper von einander bestimmte Zahlenwerthe sind, welche der Analysis eine eigenthümliche Richtung geben.

Die Differentialgleichungen der Bewegung im Problem der drei Körper haben bekanntlich eine sehr einfache Form, wenn der veränderliche Ort der drei Körper auf ein rechtwinkeliges Coordinatensystem bezogen ist, dessen Ursprung einen festen Punkt des Raumes einnimmt. Es ist nämlich der zweite Differentialquotient der Coordinate genommen nach der Zeit jedesmal gleich dem partiellen Differentialquotienten einer gegebenen Function nach derselben Coordinate. Es seien m m_1 m_2 die Massen, x y z, x_1 y_1 z_1 und x_2 y_2 z_2 die Coordinaten der drei Körper, und t die Zeit. Man hat dann die Differentialgleichungen der Bewegung:

$$(1)\qquad \begin{array}{lll} \frac{d^2x}{dt^2} = \frac{1}{m}\frac{dW}{dx} & \frac{d^2x_1}{dt^2} = \frac{1}{m_1}\frac{dW}{dx_1} & \frac{d^2x_2}{dt^2} = \frac{1}{m_2}\frac{dW}{dx_2} \\ \frac{d^2y}{dt^2} = \frac{1}{m}\frac{dW}{dy} & \frac{d^2y_1}{dt^2} = \frac{1}{m_1}\frac{dW}{dy_1} & \frac{d^2y_2}{dt^2} = \frac{1}{m_2}\frac{dW}{dy_2} \\ \frac{d^2z}{dt^2} = \frac{1}{m}\frac{dW}{dz} & \frac{d^2z_1}{dt^2} = \frac{1}{m_1}\frac{dW}{dz_1} & \frac{d^2z_2}{dt^2} = \frac{1}{m_2}\frac{dW}{dz_2}, \end{array}$$

wo W eine irratioale Function der Coordinaten vorstellt, welche unter dem Namen der Kräftefunction bekannt ist.

Die Bewegung der drei Körper, bezogen auf einen festen Punkt des Raumes, ist demnach durch neun Differentialgleichungen der zweiten Ordnung bestimmt. Die Zahl der Differentialgleichungen reducirt sich indessen auf nur sechs, wenn die Bewegung zweier Körper auf den Ort des dritten bezogen ist, wenn also der eine von den drei Körpern als ruhend gedacht wird. Diese sechs Differentialgleichungen haben aber nicht mehr jene einfache Form, wonach der zweite Differentialquotient, genommen nach der Zeit, dem partiellen Differentialquotienten einer gewissen Function nach derselben Coordinate gleichgesetzt werden kann. Man bezeichne durch m und m_1 die Massenverhältnisse der beiden bewegten Körper zur Masse des als ruhend gedachten; es seien ferner x_0 y_0 z_0 x_0, y_0, z_0, die rechtwinkeligen Coordinaten der beiden ersteren Körper, bezogen auf den Ort des dritten. Die Differentialgleichungen der Bewegung schreiben sich dann in der Form :

$$(2)\quad \begin{aligned} \frac{d^2x_0}{dt^2} &= \left(\frac{1}{m}+1\right)\frac{dW}{dx_0} + \frac{dW}{dx_0,} & \frac{d^2x_0,}{dt^2} &= \left(\frac{1}{m_1}+1\right)\frac{dW}{dx_0,} + \frac{dW}{dx_0} \\ \frac{d^2y_0}{dt^2} &= \left(\frac{1}{m}+1\right)\frac{dW}{dy_0} + \frac{dW}{dy_0,} & \frac{d^2y_0,}{dt_2} &= \left(\frac{1}{m_1}+1\right)\frac{dW}{dy_0,} + \frac{dW}{dy_0} \\ \frac{d^2z_0}{dt^2} &= \left(\frac{1}{m}+1\right)\frac{dW}{dz_0} + \frac{dW}{dz_0,} & \frac{d^2z_0,}{dt^2} &= \left(\frac{1}{m_1}+1\right)\frac{dW}{dz_0,} + \frac{dW}{dz_0}, \end{aligned}$$

wo nun W als Function der sechs neuen Coordinaten sich darstellt.

Durch die vorliegenden Differentialgleichungen bestimmen sich die sechs Coordinaten zweier Körper in Bezug auf den dritten als ruhend gedachten. Die Gleichungen haben nicht mehr jene einfache Form wie für den Fall, dafs die Bewegungen dreier Körper auf einen festen Punkt des Raumes bezogen sind. Man kann aber an die Stelle der Coordinaten lineare Functionen davon als neue Veränderliche einführen, von der Art, dafs die transformirten Differentialgleichungen wieder jene einfache Form haben. Ich setze in dieser Absicht:

$$(3)\quad \begin{aligned} x_0 &= x + l,x, & x_0, &= x, + lx \\ y_0 &= y + l,y, & y_0, &= y, + ly \\ z_0 &= z + l,z, & z_0, &= z, + lz, \end{aligned}$$

wo l und l, beständige Gröfsen sind, welche von den Massenverhältnissen abhängen, und x y z, x, y, z, selbstverständlich eine andere Bedeutung haben als die gleichnamigen Coordinaten in den Gleichungen (1). Man findet, dafs zwischen den Gröfsen l und l, und den Massenverhältnissen nur Eine Gleichung zu erfüllen ist, und dafs defshalb von den beiden Beständigen l und l, die eine innerhalb gewisser Grenzen willkührlich angenommen werden darf. Die transformirten Gleichungen sind :

$$(4)\quad \begin{aligned} \frac{d^2x}{dt^2} &= \frac{1}{p}\frac{dW}{dx} & \frac{d^2x,}{dt^2} &= \frac{1}{p_1}\frac{dW}{dx,} \\ \frac{d^2y}{dt^2} &= \frac{1}{p}\frac{dW}{dy} & \frac{d^2y,}{dt_2} &= \frac{1}{p_1}\frac{dW}{dy,} \\ \frac{d^2z}{dt^2} &= \frac{1}{p}\frac{dW}{dz} & \frac{d^2z,}{dt^2} &= \frac{1}{p_1}\frac{dW}{dz,}, \end{aligned}$$

wo p und p, Functionen von l und l, und den Massenverhältnissen sind. Aus den transformirten Differentialgleichungen aber bestimmen sich die neuen Veränderlichen x y z, x, y, z, als Functionen der Zeit.

Durch die lineare Transformation der Coordinaten ist die Bewegung des einen und des andern Körpers um den dritten in zwei andere Bewegungen zerlegt. Die Gesammtbewegung des Körpers x_0 y_0 z_0 ist in zwei Bestandtheile zerlegt, welchen die Coordinaten x y z und l, x, l, y, l, z, entsprechen. Ebenso entsprechen den beiden Bestandtheilen, in welche die Gesammtbewegung des andern Körpers x_0, y_0, z_0, zerlegt ist, die Coordinaten x, y, z, und l x l y l z. In der Voraussetzung, dafs l und l, < 1 sind, kann man von den beiden Bestandtheilen den einen jedesmal als die Hauptbewegung, den andern als Correction davon auffassen. Aus der Form der linearen Transformation folgt aber eine einfache Beziehung, welche je zwischen der einen Hauptbewegung und der Correction der andern Hauptbewegung besteht. Es ist nämlich für jeden verschwindenden Zeittheil die Correction der ersten Hauptbewegung parallel und proportional der zweiten Hauptbewegung; und ebenso ist die Correction der zweiten Hauptbewegung parallel und proportional der ersten

Hauptbewegung. Es kommen also im Ganzen wieder nur zwei wesentlich von einander verschiedene Bewegungen in Betracht, und die Differentialgleichungen dieser Bewegungen haben die kanonische Form.

In derselben Weise hat Jakobi die Bewegungen im Problem der drei Körper in zwei andere unter sich verschiedene Bewegungen zerlegt. Diese Transformation hat ihn zu den bekannten Resultaten geführt, welche in seiner Abhandlung über die Elimination des Knotens im Problem der drei Körper niedergelegt sind (Journal v. Crelle, Band XXVI). Jakobi hat indessen nicht die Bewegung der beiden Körper um den dritten betrachtet, sondern die Bewegung der drei Körper um den gemeinsamen Schwerpunkt als lineare Functionen von nur zwei unter sich verschiedenen Bewegungen aufgefafst. Diese beiden Bewegungen sind aber identisch mit den beiden vorhin erwähnten, welche sich durch die Differentialgleichungen (4) bestimmen.

Wenn man die Bewegung zweier Planeten um die Sonne betrachtet, so zeigt es sich, dafs der eine von beiden Bestandtheilen, in welche die Gesammtbewegung der Planeten um die Sonne durch die lineare Transformation zerlegt wird, eine sehr kleine Gröfse ist verglichen mit dem andern Bestandtheil, da nämlich l und l, als sehr kleine Bruchwerthe sich herausstellen. Die Gesammtbewegung des gestörten Planeten um die Sonne läfst sich bekanntlich als eine Ellipse auffassen, deren Elemente selbst im Laufe der Zeit kleine Aenderungen erfahren. Unter den elliptischen Elementen sind hierbei jene Gröfsen zu verstehen, welche in der ungestörten elliptischen Bewegung unveränderlich sind. Man zählt sechs Elemente, nämlich Knoten und Neigung der Bahn, grofse Achse und Excentricität der Ellipse, die Lage der grofsen Achse und die Epoche. Da nun der eine von den beiden Bestandtheilen, in welche die Gesammtbewegung des Planeten zerlegt wird, sehr klein ist verglichen mit dem andern Bestandtheile, so versteht es sich, dafs der Haupttheil gleichfalls als eine Ellipse aufgefafst werden kann, deren Elemente mit der Zeit kleinen Aenderungen unterworfen sind. Wenn man diese Auffassung in Verbindung bringt mit der oben erwähnten Beziehung, welche zwischen den beiden Bestandtheilen der Gesammtbewegung besteht, so sieht man ein, dafs nicht allein der Hauptbestandtheil, sondern auch der andere Bestandtheil der Gesammtbewegung eine veränderliche Ellipse der erwähnten Art ist. Man kann die Gesammtbewegung der gestörten Planeten in der folgenden Weise charakterisiren. Die Bewegung des einen und des andern Planeten ist aus zwei verschiedenen elliptischen Bewegungen zusammengesetzt, von denen die eine nur eine kleine Correction der andern ist. Der Planet bewegt sich nämlich in einer Ellipse, deren Brennpunkt nicht mehr den Ort der als ruhend gedachten Sonne einnimmt, sondern selbst eine Ellipse um den Ort der Sonne beschreibt. Die Ellipse des einen Brennpunktes und die Ellipse des andern Planeten sind jedesmal ähnlich und haben eine ähnliche Lage. Aufserdem sind der Brennpunkt und der Planet jedesmal ähnlich liegende Punkte der beiden Ellipsen. Man wird dies kürzer fassen, indem man sagt, der Leitstrahl des einen Brennpunktes sei jedesmal parallel und proportional dem Leitstrahl des andern Planeten.

Die lineare Transformation ist unternommen worden, um die Differentialgleichungen (2) in die möglichst einfache Form zu bringen. Die Gesammtbewegung jedes der beiden Körper ist dadurch in zwei Bestandtheile zerlegt worden, und die Gesetze, wonach die neuen Bewegungen erfolgen, sind wesentlich einfacher als die Gesetze der Gesammtbewegung. Denkt man sich die neuen Bewegungen als veränderliche Ellipsen, so sind von den vier Ebenen, worin jene vier Ellipsen beschrieben werden, je zwei parallel; im Uebrigen aber haben dieselben selbst eine veränderliche Lage. Wenn die beiden Ellipsen in Betracht kommen, welche um den Ort des dritten Körpers beschrieben werden, welcher als Coordinatenursprung angenommen ist, so kann man das Gesetz aufstellen, dafs die Bewegung der Ebene in einer blofsen Drehung um den jedesmaligen Leitstrahl besteht. Es versteht sich, dafs auch die Durchschnittslinie der beiden Ebenen eine veränderliche Lage hat. Man findet aber, dafs dieselbe stets in einer festliegenden Ebene fortschreitet. Dieser Satz entspricht, eben so wie der vorher genannte über die Drehung der Bahnebene, der exacten Lösung des Problems der drei Körper.

Die allgemeine Lösung des Problems oder die Integration jener sechs Differentialgleichungen der zweiten Ordnung (4) verlangt zwölf verschiedene Integrale mit ebensovielen willkührlichen Beständigen. Von diesen Integralen sind bekanntlich nur vier in endlicher Form darstellbar. Die Lösung des Problems wird aber dadurch ermöglicht, dafs man die elliptischen Elemente als neue Veränderliche an die Stelle der Coordinaten in die Differentialgleichungen einführt. Die Integralrechnung lehrt, dafs man die sechs Differentialgleichungen der zweiten Ordnung in der Gestalt von zwölf Differentialgleichungen der ersten Ordnung anschreiben kann, woraus die sechs Coordinaten der zwei bewegten Körper und deren ersten Differentialquotienten genommen nach der Zeit als Function der Zeit sich bestimmen. An die Stelle dieser zwölf veränderlichen

Gröfsen kann man die zwölf Elemente der beiden Ellipsen als neue Veränderliche einführen, und man gelangt dadurch zu den Störungsgleichungen. Durch dieselben bestimmen sich die zwölf veränderlichen Elemente der beiden Ellipsen als Function der Zeit. Die Störungsgleichungen gestalten sich aber besonders einfach, wenn jene festliegende Ebene, worin die Durchschnittslinie der veränderlichen Bahnebenen fortschreitet, als Coordinatenebene angenommen ist. Die Durchschnittslinien der beiden Bahnebenen mit der Coordinatenebene oder die Knotenlinien fallen dann für die beiden elliptischen Bahnen zusammen. Zugleich zeigen sich alle Störungsgleichungen unabhängig von dem Knoten, da nämlich diese Gröfse in den Störungsgleichungen nirgends vorkommt. Auch die bekannten vier Integrale gestalten sich sehr einfach. Das erste von diesen Integralen sagt aus, dafs die beiden Knoten jederzeit zusammenfallen. Mit Hülfe der drei übrigen Integrale kann man drei weitere elliptische Elemente aus den Störungsgleichungen wegbringen, so dafs man im Ganzen nur acht Differentialgleichungen der ersten Ordnung behält, unter welchen sich sieben finden mit nur sieben Veränderlichen, da nämlich aufser den beiden Knoten noch die drei soeben eliminirten Elemente nicht mehr darin vorkommen. Die achte Differentialgleichung dient zur Bestimmung des Knotens.

In der Theorie des Mondes, wo Sonne, Mond und Erde in Betracht kommen, kann man bekanntlich nicht mehr wie in der Theorie der Planetenstörungen den Hauptkörper des Planetensystemes, die Sonne, als den unbeweglichen Körper betrachten. Man mufs von der Annahme ausgehen, dafs die Erde unbeweglich sei, damit die Bewegungen der beiden andern Körper, der Sonne und des Mondes, Ellipsen darstellen, deren Elemente nur kleineren Aenderungen unterworfen sind. Wollte man die Sonne als den unbeweglichen Körper betrachten, so würden die Elemente der von der Erde und dem Monde um die Sonne beschriebenen Ellipsen Aenderungen unterworfen sein, welche sehr beträchtlich sind verglichen mit den Aenderungen der Coordinaten. Der Analysis ist aber gerade dadurch die Möglichkeit gegeben, die Lösung des Problems auszuführen, dafs die Aenderungen der elliptischen Elemente vergleichungsweise kleine Gröfsen sind.

Wenn die Untersuchung auf das Planetensystem beschränkt wird und die Sonne einer von den drei Körpern ist, so sind die Massen der beiden andern Körper verglichen mit der Sonnenmasse jedesmal nur kleine Gröfsen. Aus diesem Umstande hat Jakobi in der vorhin erwähnten Abhandlung den Schlufs gezogen, dafs von den beiden Bestandtheilen, in welche die Bewegung jedes der drei Körper um den gemeinsamen Schwerpunkt durch die lineare Transformation zerlegt wird, der eine nahezu mit der Gesammtbewegung des Körpers zusammenfalle. Dies sei auch dann noch der Fall, wenn die Bewegung der drei Körper nicht auf den gemeinsamen Schwerpunkt, sondern auf irgend einen andern Punkt bezogen ist, welcher nur um eine kleine Gröfse von dem gemeinsamen Schwerpunkte entfernt liegt. Ueber die in der linearen Transformation vorkommenden willkührlichen Beständigen kann man übrigens in der Art verfügen, dafs die erwähnte Eigenthümlichkeit auch dann fortbesteht, wenn der Ursprung der Coordinaten in eine grofse Entfernung von dem gemeinsamen Schwerpunkt gerückt wird. Jakobi macht hiervon keine Erwähnung. Wenn aber jene Eigenthümlichkeit der beiden Bestandtheile, in welche die Gesammtbewegung des Körpers zerlegt ist, an den von Jakobi erwähnten Fall gebunden wäre, so würde sich die lineare Transformation nur auf die Theorie der Planetenstörung anwenden lassen, da hier allerdings der Mittelpunkt der Sonne, um welchen die beiden sich störenden Planeten ihre Bahn beschreiben, nur wenig von dem gemeinsamen Schwerpunkt entfernt liegt. Für die Theorie des Mondes würde man aber keinen Vortheil daraus ziehen. Denn der Schwerpunkt des Systems liegt auch hier bei der Sonne, während doch der Ort der Erde als Ursprung der Coordinaten angenommen werden mufs, damit die Gesammtbewegung eine Ellipse ist, deren Elemente nur kleine Aenderungen erleiden. Wenn man von den beiden Gröfsen l und l, in der unter (1) angesetzten linearen Transformation die eine verschwinden läfst, so läfst sich dieselbe auch in der Theorie des Mondes anbringen. Der Mond beschreibt hiernach eine Ellipse, deren einer Brennpunkt mit dem Mittelpunkt der Erde zusammenfällt. Der Brennpunkt derjenigen Ellipse aber, in welcher die Sonne sich fortbewegt, liegt nicht in dem Mittelpunkte der Erde, sondern beschreibt selbst eine Ellipse um diesen Punkt. Der Leitstrahl des Brennpunkts der Sonnenellipse fällt mit dem Leitstrahl des Mondes zusammen. Dieser Brennpunkt selbst ist der gemeinsame Schwerpunkt von Erde und Mond. Die Sonne beschreibt demnach eine Ellipse um den gemeinsamen Schwerpunkt von Erde und Mond.

Alle Vortheile, welche aus dem Gebrauch der linearen Transformation für die Theorie der Planetenstörung gezogen werden, bestehen also auch fort für die Theorie des Mondes. Die Gröfsenverhältnisse der Constanten in der Mondstheorie bewirken aber, dafs eine solche Behandlungsweise des Problems hier verhältnifsmäfsig weit mehr Vortheile bietet als in der Theorie der Planetenstörungen. So hat, um nur einen dieser

besonderen Vortheile zu erwähnen, die Ebene der Bahn, in welcher die Sonne um den gemeinsamen Schwerpunkt von Erde und Mond sich bewegt, eine im Raum nahezu unveränderliche Lage. Sie ist nämlich zu jener unveränderlichen Ebene, welche als Coordinatenebene angenommen ist, stets unter einem Winkel geneigt, welcher kleiner als Ein Fünfzigstel einer Bogensecunde ist. Ein Winkel von dieser Kleinheit ist aber für die Beobachtung durchaus unmerklich, und wahrscheinlich werden niemals solche Winkel am Himmel mit Sicherheit mefsbar sein. Da nun der Schwerpunkt der Sonne um den gemeinsamen Schwerpunkt von Erde und Mond in dieser Ebene sich herumbewegt, so versteht es sich, dafs auch der Schwerpunkt des Systems der drei Körper dieser Ebene angehört. Der Schwerpunkt des Systems nimmt aber, insofern er nicht durch die Anziehung der übrigen Planeten eine Ortsveränderung erfährt, einen festen Punkt des Raumes ein. Daraus folgt, dafs die Ebene der vorerwähnten Ellipse als eine im Planetensystem festliegende zu betrachten ist. Wenn man unter der Ekliptik die Bahn versteht, welche die Sonne um den gemeinsamen Schwerpunkt von Erde und Mond beschreibt, so hat also die Ekliptik eine unveränderliche Lage im Planetensystem.

Da von den zwölf Integralen, wodurch die allgemeine Lösung des Problems gegeben ist, nur vier eine endliche Form haben, so müssen die übrigen Integrale in der Form von unendlichen Reihen dargestellt werden. Die Bemühungen der Mathematiker müssen darauf gerichtet sein, diese Reihenentwicklungen möglichst brauchbar zu machen. Die Form und Brauchbarkeit der Reihen ist aber in erster Linie abhängig von den Transformationen, welche an den Störungsgleichungen angebracht sind. Die Transformationen sind defshalb das wichtigste Hülfsmittel, welches dem Mathematiker bei der Lösung des Problems zu Gebote steht. In dem Vorstehenden habe ich eines von diesen Hülfsmitteln einer eingehenderen Betrachtung unterzogen. Die oben angegebene lineare Transformation ist sehr geeignet, die Reihenentwicklungen der Störungsgleichungen zu vereinfachen; und es zeigt sich dieselbe in Folge der zufälligen Beschaffenheit der vorkommenden Constanten in der Theorie des Mondes ungleich wichtiger als in der Theorie der Planetenstörungen. In seiner Theorie des Mondes hat Hansen die analytischen Resultate auf eine bewundernswerthe Weise mit der Beobachtung in Einklang gebracht. Hansen hat aber von dem besprochenen Hülfsmittel keinen Gebrauch gemacht. Man darf erwarten, dafs die Theorie des Mondes bemerkenswerthe Vereinfachungen erfahren wird, wenn sie den von der Analysis errungenen Vortheil aufnimmt.

Da das Programm der zu haltenden Vorträge erschöpft ist, so schliefst der Präsident die diesjährigen Sitzungen der mathematischen Section.

Section für Physik.

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Vorsitzender : Professor Buff aus Giefsen.

Ständiger Secretär : Professor Bohn aus Giefsen.

Professor Dellmann aus Kreuznach spricht über das Flaschen-Electrometer von W. Thomson; er giebt eine kurze Geschichte desselben, führt seine Arten, seinen Bau, seine Leistungen an und erörtert insbesondere das portative Electrometer und seine Anwendung zur Beobachtung der atmosphärischen Electricität; er theilt endlich einige mit diesem Apparat bisher erzielte Resultate mit.

Professor Reusch aus Tübingen spricht über singende Flammen. Er zeigt zunächst einen Gasbrenner vor, der durch Zusatz eines Drahtnetzes aus dem bekannten Bunsen'schen entstanden ist. Dieser Brenner kann bei gehöriger Verminderung des Gaszuflusses selbst schon eine singende Flamme liefern. Durch eine übergeschobene Röhre wird dann ein sehr kräftiger Ton erzeugt. Vortragender demonstrirt hierauf den Schaffgott'schen Versuch, bei welchem eine Röhre, in der eine Flamme brennt, durch Ansingen zum Tönen gebracht wird. Mittelst eines schief zur Axe gestellten rotirenden Spiegels wird die Flamme be-

trachtet; die nicht singende Flamme erscheint als continuirliche helle Linie, die singende als eine Anzahl durch vollkommen dunkle Zwischenräume getrennter Flammenbilder. Hieraus schliefst der Vortragende, dafs ein periodisches vollkommenes Verlöschen der Flamme statthabe.

Dr. Friedmann aus München :

Ueber die Ursache der nichtperiodischen Vorgänge in der Atmosphäre.

Bekanntlich ist die Unregelmäfsigkeit der Witterungsverhältnisse innerhalb der Tropenzone weit geringer als in höheren Breiten, doch erreicht die Unbeständigkeit der Luftströme und der Niederschläge in den einzelnen Jahrgängen auch dort noch einen so hohen Grad, dafs manche Culturgewächse einem aufserordentlichen Schwanken in ihrem Gedeihen unterworfen sind. So liegen mir die Ergebnisse aus dem indischen Archipel von den Jahren 1846—1862 vor, in welchen man mit Staunen ersieht, dafs auch in den gepriesenen, im Ganzen mit einem aufserordentlichen Reichthum der Vegetation ausgerüsteten Ländern Indiens Mifsernten, besonders bei manchen Culturgewächsen, nicht zu den Seltenheiten gehören. Während beispielsweise auf der Insel Amboina im Jahre 1846 gegen 900,000 Amsterdamer Pfunde Gewürznelken geerntet wurden, erhielt man von einer ungefähr gleichen Zahl von Bäumen im Jahre 1855 nur gegen dreifsigtausend Pfunde. Auch im Jahre 1862 fiel die Ernte der Gewürznelken ungünstig aus und es heifst in dem Berichte hierüber, dafs die aufsergewöhnlichen Regen zur Zeit der Blüthe der Entwicklung der Nelken hinderlich waren.

Wir sehen demnach, dafs auch bei der geringen Sonnendeklination innerhalb der Tropen und der hierdurch sich ergebenden Prävalenz der primären solaren Einwirkung dennoch die Unbeständigkeit der Witterung noch eine so bedeutende ist, dafs der Landmann nur von günstigen Zufällen eine vortheilhafte Ernte erwartet.

Da aber in letzter Instanz alle Vorgänge und Zustände der Atmosphäre, die wir mit dem Ausdrucke der Witterung zusammenfassen, nur vom Stand unseres Planeten zur Sonne abhängen, so liegt die Frage nahe, wefshalb nicht auch die atmosphärischen Vorgänge mit derselben Regelmäfsigkeit und berechenbaren Periodicität vor sich gehen, als dies mit dem Umlaufe der Planeten um den Centralkörper der Fall ist? Es wird auf diese Frage von den Meteorologen in der Regel dieselbe Antwort gegeben, welche einst A. v. Humboldt (Asie centrale II. S. 114) als Ursache die Nichtübereinstimmung der Isothermenlinien mit den Parallelkreisen angab. Wäre die Erde, sagt Humboldt, eine homogene, glatte Kugel mit überall gleicher Kraft die Wärme zu absorbiren, so würden auch die Isothermenlinien mit den Parallelkreisen übereinstimmen. Aber die Erde theilt sich in Wasser und Land mit sehr ungleicher Wärmecapacität. Das letztere zeigt bedeutende Verschiedenheiten bezüglich der Höhenverhältnisse, der Felsarten und der Vegetation, so dafs durch den Zusammenflufs der verschiedenen Einwirkungen, welche Humboldt ein „Labyrinth von Erscheinungen“ nennt, die verschiedenen Biegungen der Isothermenlinien entstehen. Aber dasjenige, was für die Ursachen der Krümmungen der genannten Linien gilt, lehrt uns allerdings, dafs verschiedene Einflüsse vorhanden sind, welche *modificirend* auf Luftströmungen, Temperatur und die übrigen meteorischen Erscheinungen einwirken, aber es wird hiermit noch nicht die *Unregelmäfsigkeit* der atmosphärischen Vorgänge erklärt. Im Gegentheil werden wir berechtigt sein, auch bei grofser Mannichfaltigkeit der modificirenden Einflüsse, insoferne dieselben als constant sich erweisen, auch constante und berechenbare Wirkungen zu erwarten. Giebt es ja auch noch andere physikalische Erscheinungen, die als Wirkung mehrerer einwirkender Ursachen zu betrachten sind, die aber, so lange die letzteren sich gleich bleiben, auch in constanter Weise wiederkehren. Wenn ich einen schweren Körper von einer Höhe herabwerfe, so wirkt auf die Zeit seines Herabfallens, so wie auf den Punkt, an welchem er die Erdoberfläche berührt, nicht nur die Entfernung des Punktes der Oberfläche von ihrem Mittelpunkt, sondern auch die Höhe des Thurmes, die Differenz der Centripetal- und Centrifugalkraft beider Punkte, dann die Gröfse, Schwere und Gestalt des Körpers, wonach sich die Widerstandskraft der Luft bemifst, ferner die Richtung und Stärke des herrschenden Windes, selbst der Barometerstand seinen Einflufs aus. Demnach wird die Wirkung bei den sich gleichbleibenden Ursachen eine constante sein, und kein Physiker wird hier von einer unberechenbaren Unregelmäfsigkeit sprechen. Die auf die Witterungsverhältnisse eines Ortes einwirkenden Ursachen mögen aber kaum complicirter sein, als die bei dem eben genannten Phänomen in Betracht kommenden, und lassen sich dieselben etwa auf die folgenden zurückführen :

1) die geographische Breite;
2) die Erhebung über die Meeresfläche;

3) die Entfernung vom Meere überhaupt und
4) von jenem, über welchem die herrschenden Winde streichen, inbesondere;
5) Lage des Ortes in Bezug auf Gebirge und Waldungen, ob sie Kälte, Feuchtigkeit abwehren oder ihren Einflufs begünstigen;
6) geologische Beschaffenheit des Bodens;
7) Beschaffenheit der Pflanzendecke.

Von diesen auf die Witterungsverhältnisse einwirkenden Faktoren können Nr. 1—6 entweder als beständig in gleichmäfsiger Weise bestehend oder in genau bestimmten Perioden einwirkend betrachtet werden, so dafs auch ihre Funktionen keine unbestimmten und unregelmäfsigen sein können, sondern in eben so genau begrenzten Perioden wiederkehren müssen. Zwar ändern sich bekanntlich die Abgrenzungen von Land und Meer, so wie auch die Erhebungen mancher Länder über der Oberfläche des Meeres im Laufe der Jahrhunderte Aenderungen unterworfen sind; doch gehen diese geologischen Vorgänge so langsam von Statten, dafs sie bezüglich der meteorologischen und klimatischen Zustände, wo es sich um jährliche Perioden handelt, als eben so constant und genau begrenzt wie die planetarische Bewegung um die Sonne betrachtet werden können. Nur auf die Pflanzendecke übt der Mensch einigen Einflufs, doch ist derselbe im Ganzen bezüglich der atmosphärischen Vorgänge von keinem sehr erheblichen Einflufs und keinesfalls von solcher Bedeutung, dafs ihm die Nichtperiodicität der Witterungsverhältnisse zugeschrieben werden könnte.

Die Constanz der genannten Einflüsse bewirkt in der That, dafs die Temperaturcurve für einen Ort etwa innerhalb eines Jahrzehents zu einer abgerundeten wird und sich kaum von jener einer folgenden gleichen Periode unterscheidet. Je kürzer wir aber die Perioden nehmen, desto deutlicher tritt die Unregelmäfsigkeit der meteorologischen Erscheinungen hervor, welche durch die Mannichfaltigkeit der oben erwähnten Einflüsse noch völlig unerklärt bleibt.

So zeigen sich auch die Temperatur und die Strömungen des Meeres nicht in constanten oder regelmäfsig wiederkehrenden Perioden, obgleich das Meer die von Humboldt hypothetisch für den ganzen Erdball angenommene Homogeneïtät und Glätte besitzt. Der Golfstrom variirt beispielsweise bezüglich der Breite und Schnelligkeit in der Weise, dafs in manchen Jahrgängen die Temperatur der Ostsee höher sich herausstellt als in andern, je nach der Quantität des warmen Wassers, welches ihr vom Canal und der Nordsee zuströmt. Auch die Witterung des flüssigen Meeres variirt, obgleich im geringeren Grade, ähnlich jener des elastischen.

Um daher die factisch vorhandene Nichtperiodicität der atmosphärischen Erscheinungen erklären zu können, werden wir nothwendig auf einen mächtig wirkenden Faktor hingewiesen, dessen Actionen in durchaus unregelmäfsigen und unberechenbaren Zwischenräumen statthaben, und dessen gewaltige Einwirkung auf die atmosphärischen Bewegungen und insbesondere auf die Perturbation derselben von den durch die solare Einwirkung vorgezeichneten Bahnen bisher nicht gehörig gewürdigt wurde, nämlich die Verbindung der atmosphärischen Luft mit dem Erdinnern durch die vulkanische Action, die an verschiedenen Theilen der Erde, gegenwärtig aber grofsentheils innerhalb der Tropenregion, statt hat. Nach A. v. Humboldt (Kosmos IV, S. 446) giebt es auf der Erde 407 Vulkane (nach Hurt's Geologie 550), von welchen 207 in neuester Zeit heftige Ausbrüche zeigten. Die atmosphärische Luft steht daher durch 225 Feuerschlünde in Verbindung, deren primiäre und secundäre Wirkungen in weitem Umkreise am besten Derjenige zu würdigen weifs, der eine vulkanische Eruption in nicht bedeutender Entfernung zu beobachten Gelegenheit hatte.

Bei jeder Eruption von einiger Heftigkeit tritt eine bedeutende Masse von Gasen aus der Krateröffnung, die grofsentheils aus Wasserdämpfen bestehend hoch in die Luft steigen, dort sich condensiren und zu heftigen Regen und zu Ueberschwemmungen (vulkanische Gewitter) Anlafs geben. Zugleich strömen von allen Seiten strahlenförmig die Lüfte nach den erwärmten Orten, die Strömungen veranlassen Ablenkungen anderer Luftströme von ihren Bahnen, so dafs die Wirkung einer einzigen Reihe von Eruptionen, wie deren häufig bald im indischen Archipel, bald in der Südsee, in Centralamerika oder in den gemäfsigten und kalten Zonen statthaben, hunderte von Meilen weit sich erstrecken kann. Wie die Vulkane unterirdisch durch Erdbeben ihren Wirkungskreis ausdehnen, so dehnt sich auch die Reaction, welche die wirklichen Ausbrüche auf das Luftmeer veranlafst, in weite Ferne aus und perturbiren den regelmäfsigen Gang der Luftströme. Vulkanische Ausbrüche innerhalb der Tropenzone werden insbesondere im Stande sein, den Passatstrom innerhalb gewisser Längengrade zu verstärken und selbst abzulenken. Als Folge hiervon wird auch der rückkehrende Passat in den entsprechenden Meridianen sich verstärken, es werden in der gemäfsigten Zone heftige

Regengüsse und selbst Ueberschwemmungen statthaben, die Südwestströmung wird sich auch gegen Norden hin Bahn brechen, entgegengesetzte Ströme verdrängen und so eine Reihe von Störungen veranlassen, die sich über den gröfsten Theil der Hemisphäre erstrecken kann. Schon Dove führte an, dafs ein verstärkter rückkehrender Passat Regengüsse und Ueberschwemmungen in den gemäfsigten Regionen bewirken könne. Uns aber liegt daran, die Ursache des bald stärkern, bald schwächern Passates zu ermitteln, da doch die ihn überhaupt veranlassende Ursache, die Bewegung und Stellung der Erde in der Ekliptik, in strenger Regelmäfsigkeit vor sich geht und keinen Schwankungen unterworfen ist. Hier findet sich nun keine andere Erklärung als die Wirkung des Erdinnern auf die Atmosphäre.

Es ist wohl kaum eine Zeit denkbar, in welcher nicht, auch abgesehen von den beständig wirkenden Fumarolen, den Gasquellen und Thermen, eigentliche vulkanische Eruptionen in irgend einem Theile der Erde statthaben. Die Eruptionen stehen auch selten isolirt, sondern es folgen sich insbesondere die Reihenvulkane in ihren Actionen in der Regel nach kurzen Zwischenräumen. Vergegenwärtigt man sich nun die Störungen in der Atmosphäre, die sich theils als primäre, theils als secundäre Folgen heftiger Ausbrüche erweisen, und bedenkt man ferner, dafs sich die vulkanischen Zonen in der Luft berühren und wie die Schwingungen der Wellen ineinander greifen können, so ergiebt sich wohl unzweifelhaft eine beständige Perturbation in den Strömungen der Luft. Da diese nun auch factisch vorhanden ist und die Unregelmäfsigkeit der Witterungsverhältnisse bewirkt, so folgt wenigstens mit hoher Wahrscheinlichkeit, dafs nur die Beziehung der Luft zum Erdinnern Ursache der nichtperiodischen Veränderungen in der ersteren ist.

Da die Section einem Versuche über Platinschmelzung im chemischen Laboratorium beiwohnen will, so werden keine weiteren Vorträge gehalten.

Professor Reusch wird zum Präsidenten der nächsten Sitzung ernannt.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Vorsitzender : Professor Reusch aus Tübingen.

Dr. M. A. Fr. Prestel aus Emden hält nachfolgenden Vortrag über die

Windrose der Ozonreaction als Ergebnifs der Ozonometerbeobachtungen zu Emden von 1857—1864.

Während der sieben Jahre, in welchen ich die Ozonreaction beobachtet habe, waren die Ozonometerstreifen stets an ein und derselben Stelle der Einwirkung der freien Luft ausgesetzt, nämlich in einer Höhe von 17 Fufs über ebener Erde, vor einem Fenster an der Nordseite meiner Wohnung. Vor letzterer befindet sich ein Garten mit Bäumen und Sträuchern. Die Mittel aus den Beobachtungen sind in folgender Tabelle enthalten :

Uebersicht der Mittelwerthe aus den in Emden von 1857—1863 angestellten Ozonometerbeobachtungen.

Jahr	Januar			Februar			März			April		
	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel
1857	3,6	5,8	4,7	3,0	4,7	3,9	6,5	7,6	7,1	7,0	7,3	7,2
1858	3,9	6,9	5,4	4,9	7,2	6,0	7,8	8,6	8,2	5,3	6,6	5,9
1859	5,4	8,1	6,7	6,1	7,6	6,8	8,7	8,6	8,6	7,2	7,6	7,4
1860	5,5	6,2	5,9	6,5	7,0	6,8	7,1	7,0	7,1	7,5	7,1	7,3
1861	4,9	6,1	5,5	7,1	6,5	6,8	8,1	7,8	7,9	8,7	6,5	7,6
1862	3,8	6,9	5,3	5,7	7,3	6,5	6,6	6,1	6,4	8,4	7,5	7,9
1863	7,2	8,3	7,7	8,1	8,2	8,2	8,5	8,1	8,3	8,4	8,8	8,6
Mittel	4,90	6,90	5,90	5,91	6,93	6,42	7,75	7,82	7,79	7,50	7,34	7,42

Jahr	Mai			Juni			Juli			August		
	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel
1857	5,5	6,3	5,9	5,8	6,6	6,2	5,3	6,3	5,8	5,9	5,9	5,9
1858	5,4	6,2	5,8	3,7	4,7	4,2	4,4	4,6	4.5	4,9	5,0	5,0
1859	5,2	6,1	5,5	4,5	5,3	4,0	4,7	5,1	4,9	5,2	5,4	5,3
1860	6,7	6,5	6,6	7,0	6,6	6,8	6,7	6,1	6,4	7,5	6,7	7,0
1861	8,1	6,6	7,4	7,6	4,8	6,2	4,9	2,1	3,5	6,3	3,6	4,9
1862	6,4	5,4	5,9	6,8	6,6	6,7	6,4	5,9	6,1	7,5	5,2	6,3
1863	8,5	9,0	8,8	9,4	8,7	9,1	9,1	6,6	7,9	8,6	5,0	6,8
Mittel	6,54	6,57	6,56	6,40	5,93	6,17	5,93	5,23	5,59	6,55	5,25	5,90

Jahr	September			October			November			December		
	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel
1857	5,7	5,0	5,4	4,6	5,6	5,1	2,0	3,9	3,0	5,4	7,6	6,5
1858	5,7	6,1	5,9	4,5	5,8	5,1	3,4	6,2	4,8	3,2	5,3	4,2
1859	4,7	5,6	5,1	5,0	4,9	5,0	4,3	5,5	4,9	4,5	6,3	5,4
1860	7,1	6,5	6,8	7,1	6,4	6,7	4,0	5,7	4,8	4,0	6,0	5,0
1861	7,4	4,4	5,9	5,9	2,6	4,3	6,0	6,4	6,2	3,4	5,3	4,4
1862	7,0	5,8	6,4	8,7	7,3	8,0	3,2	5,1	4,1	6,2	8.1	7,1
1863	9,4	6,5	7,9	7,2	5,1	6,2	5,6	5,6	5,6	8,8	9,0	8,9
Mittel	6,71	5,64	6,19	6,14	5,38	5,76	4,07	5,48	4,77	5,07	6,80	5,93

Aus den voranstehenden Mittelwerthen sämmtlicher Beobachtungen, welche in Taf. I, Figur 1 graphisch dargestellt sind, ergeben sich folgende Sätze :

1. In der Ozon-Einwirkung zeigt sich ganz entschieden eine Periode. Die Ozonreaction ist im November am geringsten, wird dann von Monat zu Monat gröfser bis zum Frühlings-Aequinoctium, um welche Zeit sie ihr absolutes Maximum erreicht. Sie nimmt dann successive ab bis um die Zeit des Sommer-Solstitiums, wächst darauf abermals bis gegen das Herbst-Aequinoctium, um welche Zeit sich ein zweites, jedoch kleineres Maximum zeigt. Dann nimmt sie abermals ab bis zum November. Die Maxima treten um die Zeit der Aequinoctien auf. Das Maximum zur Zeit der Frühlings-Nachtgleiche ist gröfser, als das im September. Von den Minimis stellt sich das gröfsere kurz vor dem Wintersolstitium, das kleinere kurz nach dem Sommersolstitium ein. In welcher Beziehung die Ozonreaction zu den übrigen Witterungsfactoren steht, läfst sich bis jetzt nach den vorliegenden Beobachtungen nicht mit Sicherheit entscheiden. Näherungsweise ist der Gang derselben in der jährlichen Periode dem Gange der Bewölkung direct, dem Barometerstande umgekehrt proportional, indem für die im Flach-, Nieder- und Hügellande gelegenen Orte des westlichen, dem Seeklima angehörigen Europa die Minima des Barometerstandes auf April und November, die Maxima auf die Mitte des Winters und gegen das Ende des Sommers fallen.

2. Die Einwirkung des Ozons ist im Winterhalbjahre, vom November bis zum April, am Tage geringer, als während der Nacht; im Sommerhalbjahre aber, vom April bis zum October, ist sie bei Tage gröfser, als Nachts. Früher glaubte ich annehmen zu dürfen, dafs die Sauerstoff-Respiration der Gewächse im Garten, welcher vor der Stelle liegt, an welcher die Ozonometerstreifen der Einwirkung der Luft ausgesetzt sind, von Einflufs darauf sei. Gegenwärtig sehe ich von dem Einflusse der Vegetation auf die Ozonentwicklung ab; nicht allein, weil derselbe zur Zeit nach Maafs und Zahl noch nicht nachgewiesen werden kann, sondern weil die Erscheinung in der gleich folgenden ozonoskopischen Windrose eine völlig befriedigende Erklärung findet. Dafs die atmosphärische Luft hier an der Nordseeküste im Sommer am Tage reicher an Ozon ist, als Nachts, ist einfach Folge des bei jeder Windesrichtung von mäfsiger Stärke an jedem klaren, warmen Tage Nachmittags auftretenden Seewindes *). Letzterer hat immer eine nördliche Richtung.

*) Man vergleiche meine Abhandlung im XXX. Bande der Verhandlungen der K. Leop.-Carol. deutschen Academie: „Die jährliche und tägliche Periode in der Aenderung der Windesrichtungen über der deutschen Nordseeküste“ u. s. w. Dresden 1864.

Ferner zeigt sich :

3. Dafs die Unterschiede zwischen der Ozon-Einwirkung am Tage und während der Nacht im Winter viel gröfser sind, als im Sommer.

4. Die Gröfse der Einwirkung, welche die Luft auf die Ozonometerstreifen ausübt, steht in einem bestimmten Verhältnifs zur Richtung und Stärke des Windes.

a. Ventilation. Als der mittleren Stärke des Windes in den einzelnen Monaten entsprechend, haben sich aus den Beobachtungen der letzten Jahre Werthe ergeben, welche eine der Ozonreaction symmetrische Reihe bilden.

b. Richtung. Wie aus den Zahlen der folgenden Tafel hervorgeht, zeigen sich die Ozonometerstreifen bei den Winden von der Seeseite, also bei N, NW und W in höherem Grade tingirt, als bei den von der Landseite herkommenden S, SO, O und NO.

Nord:

	Nacht Summe der		$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	Tag Summe der		$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	Nacht und Tag Summe der		$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	$N - T$
	Winde	Färbung		Winde	Färbung		Winde	Färbung		
Januar	1	9	9,00	—	—	—	1	9	9,00	—
Februar	3	27	9,00	2	18	9,00	5	45	9,00	0,00
März	8	64	8,00	8	72,5	9,06	16	136,5	8,53	— 1,06
April	18	126,5	7,03	24	207,5	8,65	42	334	7,95	— 1,62
Mai	22	160,5	7,50	21	184	8,76	43	344,5	8,01	— 1,26
Juni	15	96,5	6,43	14	122	8,71	29	218,5	7,53	— 2,28
Juli	6	42	7,00	7	55	7,86	13	97	7,64	— 0,86
August	8	58,5	7,31	7	57	8,14	15	115,5	7,70	— 0,83
September	4	32	8,00	4	34	8,50	8	66	8,25	— 0,50
October	4	22,5	5,62	4	34	8,50	8	56,5	7,06	— 2,88
November	2	12	6,00	2	19	9,50	4	31	7,75	— 3,50
December	1	0	0,00	2	16	8,00	3	16	5,33	—

Nordost:

Januar	14	90	6,43	14	42	3,00	28	132	4,72	3,43
Februar	17	129,5	7,62	21	153	7,28	38	282,5	7,43	0,34
März	13	104	8,00	14	109,5	7,82	27	213,5	7,91	0,18
April	27	192,5	7,13	21	168	8,00	48	360,5	7,51	— 0,87
Mai	28	208,5	7,45	23	175	7,61	51	383,5	7,52	— 0,16
Juni	21	130,5	6,21	9	67	7,44	30	197,5	6,58	— 1,23
Juli	16	75	4,69	11	61,5	5,59	27	136,5	5,06	— 0,90
August	10	49,5	4,95	9	78	8,67	19	127,5	6,71	— 3,72
September	6	34	5,66	3	23	7,70	9	57	6,33	— 1,02
October	8	35	4,38	11	63	5,73	19	98	5,16	— 1,35
November	6	45	7,50	13	48	3,69	19	93	4,90	3,81
December	14	93	6,64	17	48,5	2,85	31	141,5	4,57	3,79

Ost:

Januar	27	172	6,37	25	79,5	3,18	52	241,5	4,64	3,19
Februar	15	107	7,13	14	73,5	5,25	29	180,5	6,22	1,88
März	13	88	6,77	14	105	7,50	27	193	7,15	— 0,73
April	11	86,5	7,86	15	115,5	7,70	26	202	7,77	0,16
Mai	13	90	6,92	17	113,5	6,68	30	203,5	6,78	0,24
Juni	3	15	5,00	4	27	6,75	7	42	6,00	— 1,75
Juli	4	12	3,00	2	13	6,50	6	25	4,17	— 3,50
August	3	8	2,70	2	17	8,50	5	25	5,00	— 5,80
September	4	7	1,75	4	28	7,00	8	35	4,37	— 5,25
October	23	80	3,48	16	79	4,94	39	159	4,08	— 1,46
November	13	71	5,46	12	38	3,17	25	109	4,36	2,29
December	16	91	5,89	15	33,5	2,23	31	124,5	4,02	3,66

Südost:

	Nacht Summe der Winde	Nacht Summe der Färbung	$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	Tag Summe der Winde	Tag Summe der Färbung	$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	Nacht und Tag Summe der Winde	Nacht und Tag Summe der Färbung	$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	$N - T$
Januar	13	68	5,23	18	51	2,83	31	119	3,74	2,40
Februar	9	53	5,89	16	76,5	4,78	25	129,5	5,18	1,11
März	10	79,5	7,95	19	117	6,16	29	196,5	6,78	1,89
April	6	42,5	7,08	5	35	7,00	11	77,5	7,05	0,08
Mai	6	35	5,83	9	45	5,00	15	80	5,33	0,83
Juni	3	21,5	7,17	13	76	5,85	16	97,5	6,09	1,32
Juli	6	28	4,66	12	61,5	5,13	18	89,5	4,98	— 0,47
August	3	11	3,67	9	63	7,00	12	74	6,17	— 3,33
September . . .	5	12	2,40	7	43	6,14	12	59	4,92	— 3,74
October	14	21	1,50	24	122	5,08	38	143	3,76	— 3,58
November . . .	10	48	4,80	7	35	5,00	17	83	4,88	— 0,20
December . . .	7	46	6,55	12	20	1,67	19	66	3,47	4,88
Süd:										
Januar	9	53	5,89	15	69	4,60	24	122	5,08	1,29
Februar	10	66	6,60	12	72	6,00	22	138	6,27	0,60
März	10	66,5	6,65	12	85	7,08	22	151,5	6,89	— 0,43
April	4	26	6,50	6	50	8,33	10	76	7,60	— 1,85
Mai	4	27	6,75	3	25,5	8,50	7	52,5	7,50	— 1,75
Juni	9	59,5	6,61	11	73,5	6,68	20	133	6,65	— 0,07
Juli	1	3	3,00	9	49	5,44	10	52	5,20	— 2,44
August	4	30	7,50	7	46	6,56	11	76	6,91	— 0,94
September . . .	10	50	5,00	13	96	6,92	23	146	6,35	1,92
October	7	36	5,14	10	66	6,60	17	102	6,00	1,46
November . . .	11	44	4,00	15	58	3,92	26	102	3,92	— 0,08
December . . .	3	19	6,33	8	37	4,63	11	56	5,09	1,70
Südwest:										
Januar	34	274,5	8,08	43	318	7,40	77	592,5	7,70	4,90
Februar	21	161,5	7,69	25	195	7,80	46	356,5	7,75	— 0,11
März	35	285,5	8,16	41	344	8,40	76	629,5	8,28	— 0,24
April	16	117,5	7,34	20	170	8,50	36	287,5	7,99	— 1,16
Mai	19	118,5	6,24	32	238	7,44	51	356,5	6,99	— 1,20
Juni	24	160	6,33	34	275,5	8,10	58	435,5	7,51	— 1.77
Juli	29	169	5,83	37	251,5	6,80	66	420,5	6,37	0,97
August	44	270,5	6,15	59	440	7,46	103	710,5	6,90	— 1,31
September . . .	20	116	5,80	34	271	7,97	54	387	7,17	— 2,17
October	33	253	7,67	37	320	8,65	70	573	8,19	0,98
November . . .	34	236,5	6,96	41	295,5	7,21	75	532	7,09	0,25
December . . .	16	130,5	8,16	28	217,5	7,77	44	348	7,91	— 0,39
West:										
Januar	14	118,5	8,46	11	74,5	6,77	25	192,5	7,70	1,69
Februar	25	224,5	8,98	26	226,5	8,71	51	451	8,84	0,27
März	9	71	7,89	18	157	8,72	27	228	8,44	— 0,83
April	18	145	8,06	19	181	9,53	37	326	8,81	— 1,47
Mai	15	104,5	6,97	13	91	7,00	28	195,5	6,98	— 0,03
Juni	23	159.5	6,93	21	162	7,71	44	321,5	7,31	— 0,78
Juli	13	73	5,62	26	177	6,81	39	250	6,41	— 1,19
August	19	129	6,79	26	212,5	8,17	45	341,5	7,59	— 1,38
September . . .	7	50	7,14	12	101	8,42	19	151	7,95	— 1,28
October	7	59	8,43	9	83	9,22	16	142	8,87	— 0,79
November . . .	11	85	7,73	13	76	5,85	24	161	6,71	1,88
December . . .	23	201,5	8,76	16	137,5	8,59	39	339	8,69	0,17

Nordwest:

	Nacht Summe der Winde	Nacht Summe der Färbung	$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	Tag Summe der Winde	Tag Summe der Färbung	$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	Nacht und Tag Summe der Winde	Nacht und Tag Summe der Färbung	$\frac{\Sigma F}{\Sigma W}$	$N - T$
Januar	12	89	7,42	17	118	6,94	29	207	7,14	0,48
Februar	13	111	8,54	12	141,5	8,32	30	252,5	8,41	0,22
März	21	190	9,05	23	197	8,57	44	387	8,80	0,48
April	10	79,5	7,95	18	165	9,16	28	244,5	8,73	— 0,21
Mai	30	232	7,73	35	294	8,40	56	526	8,09	— 0,67
Juni	19	133	7,00	35	282	8,06	54	415	7,69	— 1,06
Juli	33	225	6,83	42	343	8,14	75	567	7,56	— 1,31
August	10	65	6,50	24	202	8,42	34	267	7,85	— 1,92
September . . .	19	121,5	6,40	25	188	7,60	44	309,5	7,04	— 1,20
October	10	77,5	7,75	12	107	8,92	22	184,5	8,39	— 1,17
November . . .	10	78	7,80	13	105	8,08	23	183	7,96	— 0,28
December . . .	14	122,5	8,75	20	161	8,05	34	283,5	8,34	0,70

In Taf. I. Fig. 2 sind, nach den Zahlen in der voranstehenden Tabelle, die ozonometrischen Werthe der einzelnen Windesrichtungen graphisch dargestellt. In den vorliegenden Curven treten einerseits die oben aufgestellten Sätze, andererseits die Windesrichtung mit absolut gröfster und kleinster Ozonreaction vor Augen. Das Maximum letzterer tritt in den meisten Monaten mit Nord und nur einzeln mit NW und W auf; das absolute Minimum fällt in den drei Sommermonaten mit O, in den übrigen mit SO zusammen. Da die Zahlen, welche die Reaction angeben, an verschiedenen Orten und selbst an verschiedenen Stellen ein und desselben Orts von einander abweichen, so haben die obigen Sätze vorläufig nur für den Beobachtungsort Gültigkeit. Indefs zeigt eine Vergleichung der ozonoskopischen Windrosen für Kremsmünster*), Prag**) und Bern***) Fig. 3 sich im Wesentlichen als mit der für Emden übereinstimmend.

Professor Melde spricht über Luftblasen und zeigt einen von ihm construirten Apparat vor, der gestattet, Luftblasen beliebiger Gröfse in einer Flüssigkeitssäule steigen zu lassen; ferner einen zweiten Apparat, der gestattet, eine Luftblase beliebiger Gröfse in verschieden geneigten Röhren nach Willkür festzuhalten.

Derselbe zeigte ferner Absorptionsbilder dreier farbiger Flüssigkeiten und die Absorptionsbilder der Mischungen dieser Flüssigkeiten. Annähernd übt jede der Flüssigkeiten auf die Absorption ihren Einflufs unbekümmert um die andere aus.

Weiterhin machte derselbe Versuche mit einem von ihm construirten Farbenwandlungsapparat, wobei das Plateau'sche Princip, jedoch mit Anfügung eines Uhrwerks, in Anwendung gekommen.

Dr. M. A. Fr. Prestel aus Emden spricht darauf Folgendes:

Die Aenderung des Wasserstandes der Flüsse und Ströme in der jährlichen Periode, als der jährlichen periodischen Zu- und Abnahme des atmosphärischen Niederschlags und der Verdunstung genau entsprechend; an Beobachtungen nachgewiesen.

Die Sahara, die Sandebenen Irans, des nördlichen Chili, der Wüste Bolivias, so wie alle Landstriche, auf welchen es in Folge ihrer Lage oder Oberflächen-Beschaffenheit niemals oder selten regnet, sind arm an Quellen und Flüssen, oder ganz davon entblöfst; in den höheren Gebirgen dagegen, welche den gröfsten Theil des Jahres hindurch in Nebel und Wolken gehüllt sind, entspringen zahlreich reichhaltige Quellen. Ebenso lehrt die Erfahrung, dafs die Quellen weniger ergiebig sind, oder gar austrocknen, wenn es längere

---

*) Reslhuber, Untersuchungen über das atmosphärische Ozon. In den Sitzungsberichten der mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Academie der Wissensch. Bd. XXI, 1856.

**) Boehm, Untersuchungen über das atmosphärische Ozon. In den Sitzungsber. XXIX, 1858.

***) Nach den Beobachtungen des Directors Wolf in Bern. Poggendorff's Ann. Jahrg. 1855, Nr. 2.

Zeit nicht geregnet hat. Die Zahl und die Stärke oder die Reichhaltigkeit der Quellen und Flüsse jedes Landstrichs steht folglich mit der Menge des atmosphärischen Niederschlags entschieden im genauesten Zusammenhange. Man war hiervon bisher überzeugt, wenn auch der gesetzmäfsige Zusammenhang zwischen der Menge des atmosphärischen Niederschlags und des verdunstenden Wassers einerseits, und dem vorhandenen Wasservorrathe andererseits, mathematisch oder numerisch nicht nachgewiesen werden konnte. So weit mir bekannt, ist es bis jetzt noch nicht nachgewiesen, dafs die periodische Aenderung des Wasserstandes der Flüsse und Ströme dem atmosphärischen Niederschlage genau entspreche. Die Reihe der Zahlen, welche man durch Abzug der Verdunstung von der Regenmenge erhält, entsprechen so ohne Weiteres immer noch nicht dem Wasserstande der Flüsse und Ströme, welcher doch als dem Wasservorrathe proportional betrachtet werden mufs.

Am ausführlichtsten und umsichtigsten ist der hier in Rede stehende Gegenstand im zweiten Bande der „Allgemeinen Länder- und Völkerkunde von H. Berghaus“ behandelt, welcher die Umrisse der Hydrographie enthält. Das Endergebnifs der Vergleichung der daselbst mitgetheilten höchst schätzbaren Beobachtungen des Wasserstandes des Rheines bei Köln und der Menge des Niederschlags im Rheinthale ist, dafs „die mitgetheilten Beobachtungen nur eine sehr geringe Abhängigkeit des Wasserstandes und der Regenmenge nachweisen“, ferner : „die den Wasserstand und die Regenmenge darstellenden Kurven“ zeigen in den einzelnen Monaten und Jahreszeiten keinen Parallelismus; die Rheinwasserhöhe steigt nicht mit dem zunehmenden Niederschlage, wir sehen im Gegentheil, dafs mit der kleinsten Regenmenge im Winter der höchste Wasserstand correspondirt; im Sommer findet der umgekehrte Fall statt; beide Jahreszeiten verhalten sich so :

Winter		*Sommer*				
Regenmenge	:	Regenmenge	=	5	:	8
Wasserstand	:	Wasserstand	=	12	:	11″.

Die Regenmenge ist hier direct mit dem Wasserstand verglichen; dieses ist indefs durchaus unzuläfsig, da diese beiden Gröfsen so schlechthin disparat sind. Zum wenigsten hätte die Menge des verdunstenden Wassers in die Rechnung eingeführt werden müssen. Die aus der Combination der Menge des atmosphärischen Niederschlags und des verdunstenden Wassers resultirende Zahlenreihe harmonirt schon besser mit dem Wasserstande, aber ein Parallelismus beider stellt sich auch hierdurch noch nicht heraus. Dieses ist erst dann der Fall, wenn man die Zu- und Abnahme des Wasservorraths im Laufe des Jahres berechnet.

In der so eben erschienenen Schrift : „*Die Regenverhältnisse des Königreichs Hannover*, Emden 1864, 4°“ habe ich die oben genannte, nicht allein für die Hydrographie, sondern auch für die Hydrotechnik so höchst belangreiche Aufgabe auf die im folgenden angedeutete Weise aufgelöst. Die nach meiner Methode aus der beobachteten Menge des Niederschlags und des verdunstenden Wassers berechneten Zahlenreihen stimmen, wie sich gleich zeigen wird, möglichst genau mit den aus den Pegel-Ablesungen abgeleiteten mittlern Wasserständen überein.

Der gesammte, beim Anfange eines neuen Jahres in den Seen, Flüssen, Bächen und Gräben, so wie im Erdreiche oder Untergrunde vorhandene Vorrath an Wasser, mufs offenbar gleich sein der Menge des atmosphärischen Niederschlags im verflossenen Jahre, weniger dem Wasser-Quantum, was verdunstet, abgeflossen, im Haushalte der Natur, oder von dem Menschen verbraucht ist. Um darin den Wasservorrath am Ende eines jeden folgenden Monats, oder, was dasselbe ist, die periodische Veränderung des Wasserschatzes eines bestimmten Landstrichs zu bestimmen, mufs über den Zu- und Abgang der Wassermenge gehörig Buch geführt werden.

Es sei die Menge des im Untergrunde, den Gräben, Flüssen und Teichen vorhandenen Wassers $= x$, die während einer gewissen Zeit durch Niederschlag hinzugekommene Menge $= h$, das während derselben Zeit verdunstete Wasser $= v$, das abgeflossene Wasser $= a$, das von Pflanzen, den Thieren und dem Menschen verbrauchte $= q$, das am Ende desselben Zeitraums vorhandene Wasserquantum $= M$, so ist

$$M = x + h - v - a - q.$$

Setzt man $x - (a + q) = m$, und $h - v = \triangle$, so erhält man $M = m + \triangle$

Die Aenderung des beim Anfange jeden Monats vorhandenen Wasserquantums durch die in demselben Monate hinzukommende, andererseits durch Verdunstung abgehende Wassermenge, beträgt im Mittel für

Emden:

Monat	Höhe des Niederschlags Par. Lin.	Höhe des verdunstenden Wassers Par. Lin.	Aenderung der Wassermenge Par. Lin.
Januar . . .	23,25	3,64	+ 19,61
Februar . . .	17,72	6,48	+ 11,24
März	21,45	15,44	+ 6,01
April	16,01	26,86	— 10,85
Mai	23,01	36,75	— 13,74
Juni	33,04	42,08	— 9,04
Juli	33,26	42,06	— 8,70
August . . .	37,00	36,55	+ 0,45
September . .	29,10	24,33	+ 4,77
October . . .	27,99	14,01	+ 13,98
November . .	28,30	8,02	+ 20,28
December . .	22,92	5,89	+ 17,03

Für den in der Nähe von Emden liegenden Küstenstrich ist also, wenn a ebenfalls als constant betrachtet wird, M

am Ende des	Januar	= M + 19,61‴
„ „ „	Februar	= M + 30,85
„ „ „	März	= M + 36,86
„ „ „	April	= M + 26,01
„ „ „	Mai	= M + 12,27
„ „ „	Juni	= M + 3,23
„ „ „	Juli	= M − 5,47
„ „ „	August	= M − 5,02
„ „ „	September	= M − 0,25
„ „ „	October	= M + 13,75
„ „ „	November	= M + 34,03
„ „ „	December	= M + 51,61
	Mittel	= M + 18,12

Vergleicht man die Wassermenge jeden Monats mit dem Mittel, so erhält man die folgende Reihe von Zahlen, welche die Zu- und Abnahme des Wasservorrathes in Ostfriesland im Laufe des Jahres näherungsweise darstellt:

Januar	+ 1,49‴
Februar	+ 12,73
März	+ 18,74
April	+ 7,89
Mai	− 5,85
Juni	− 14,89
Juli	− 23,59
August	− 23,14
September	− 18,37
October	− 4,37
November	+ 15,91
December	+ 33,49

Die Menge des Niederschlags in den verschiedenen Monaten findet man häufig durch Zeichnungen veranschaulicht. Solche graphische Darstellungen der Regenmenge haben aber, da sie den eigentlich vorhandenen Wasservorrath nicht veranschaulichen, geringen Nutzen. Soll die jährliche periodische Aenderung

der Wasserkraft einer bestimmten Oertlichkeit veranschaulicht werden, so müssen die Wasserhöhen den Zahlen entsprechen, welche man aus den durch Combination des Niederschlags mit der Verdunstung auf die eben angegebene Weise abgeleiteten erhalten hat. Die Uebereinstimmung der nach der im Voranstehenden entwickelten Methode berechneten Zahlen mit den durch Beobachtung bestimmten Wasserständen, soll hier jetzt durch ihre Uebereinstimmung mit der beobachteten periodischen Veränderung der Wasserstände der Elbe, der Oder und des Rheins nachgewiesen werden.

Die folgende Tabelle enthält in der ersten Spalte, die aus den am Pegel zu Magdeburg von 1731 bis 1830 gemachten Beobachtungen berechneten mittleren Wasserstände der Elbe im Laufe des Jahres, in der zweiten die in Zollen ausgedrückte Abweichung vom mittleren Stande :

Mittlerer Wasserstand der Elbe bei Magdeburg.

	Mittlerer Wasserstand	Abweichung vom Jahresmittel
Januar	8′ 5,68″	+ 5,25
Februar	9 4,45	+ 16,02
März	10 5,47	+ 29,04
April	10 3,43	+ 27,00
Mai	8 6,76	+ 6,33
Juni	7 4,53	— 7,90
Juli	7 1,33	— 11,14
August	6 8,13	— 16,34
September	6 5,67	— 18,76
October	6 8,43	— 16,00
November	6 11,71	— 12,72
December	7 11,68	— 0,75
Jahr	8 0,43	

Die nach meiner Methode aus den Ergebnissen der in Dresden auf den atmosphärischen Niederschlag gerichteten Beobachtung berechnete Wassermenge ist in folgender Tafel enthalten :

	Höhe in Pariser Linien		Aenderung der Wassermenge	Abweichung vom Mittel
	des Niederschlags	der Verdunstung		
Januar	12,60‴	3,64‴	+ 8,96‴	+ 15,03‴
Februar	13,80	6,48	+ 16,28	+ 22,35
März	13,08	15,44	+ 13,92	+ 19,99
April	17,40	26,86	+ 4,46	+ 10,53
Mai	26,04	36,75	— 6,25	— 0,18
Juni	32,40	42,08	— 15,93	— 9,86
Juli	42,84	42,06	— 15,15	— 9,08
August	36,00	36,55	— 15,70	— 9,63
September	19,20	24,33	— 20,83	— 14,76
October	12,48	14,01	— 22,36	— 16,29
November	15,36	8,02	— 15,02	— 8,95
December	15,72	5,89	— 5,19	+ 0,88

Ich habe die Zahlen, welche die Pegelstände angeben, auf gleiche Einheit mit der Wassermenge reducirt, und dann die Aenderungen beider in Tafel II, Figur 2 graphisch dargestellt. In dieser Figur entspricht der punctirten Linie der Aenderung des Wasserstandes nach den Beobachtungen am Pegel zu Magdeburg die ausgezogene Linie der nach Abzug der Verdunstung vom Niederschlage übrig bleibenden Wassermenge. Beide Curven zeigen einen überraschenden Parallelismus. Dafs die durch den Niederschlag bedingte Veränderung im Wasserstande der Elbe erst einige Zeit nach letzterem eintritt, ist ganz natürlich, da das niederfallende Wasser erst Zeit gebraucht, um nach und nach aus dem Untergrunde durch die Rinnsale, Bäche und Flüsse zum Strome zu gelangen. Andererseits mufs der auf ausgedörrtes Erdreich fallende Regen dieses zuvörderst sättigen; erst nachdem dieses geschehen, gelangt der Ueberschufs zum Strome.

Ein ähnliches Resultat, wie hier bei der Elbe, erhalten wir durch Vergleichung der am Pegel zu Küstrin bestimmten Wasserstände der Oder, mit der Wassermenge, welche aus den zu Frankfurt a./O. beobachteten Niederschlägen abgeleitet ist. Der mittlere Wasserstand der Oder bei Küstrin, abgeleitet aus den während des halben Jahrhunderts von 1781 bis 1830 angestellten Beobachtungen, ist in der folgenden Tafel enthalten.

	Mittlerer Wasserstand	Abweichung vom Jahresmittel
Januar	4′ 7,98″	+ 5,35″
Februar	5 4,76	+ 14,15
März	6 3,79	+ 25,16
April	6 1,92	+ 23,29
Mai	4 9,52	+ 6,89
Juni	3 8,31	— 6,32
Juli	3 5,77	— 8,86
August	3 0,78	— 13,85
September	2 11,54	— 15,09
October	2 10,85	— 15,78
November	3 3,87	— 10,76
December	3 10,46	— 4,17
Jahr	4 2,63	

Aus den zu Frankfurt a./O. gemachten Beobachtungen der Niederschlagsmenge ergiebt sich :

	Höhe in Pariser Linien		Aenderung der Wassermenge	Abweichung vom Mittel
	des Niederschlags	der Verdunstung		
Januar . . .	12,98	3,64	+ 9,34	+ 19,71
Februar . . .	15,53	6,48	+ 18,39	+ 28,76
März	15,20	15,44	+ 18,15	+ 28,52
April	18,27	26,86	+ 9,56	+ 19,93
Mai	26,08	36,75	— 1,11	+ 9,26
Juni	26,86	42,08	— 16,33	— 5,96
Juli	34,84	42,06	— 23,55	— 13,18
August . . .	29,22	36,55	— 30,88	— 20,51
September . .	15,28	24,33	— 38,93	— 28,56
October . . .	15,48	14,01	— 37,46	— 27,09
November . .	18,16	8,02	— 20,32	— 10,05
December . .	14,79	5,89	— 11,40	— 1,03

Von den in den beiden voranstehenden Tafeln enthaltenen Zahlenreihen wird in Tafel II, Figur 3 die Aenderung des Wasserstandes der Oder durch die punctirte Curve, die aus der Combination des Niederschlags mit der Verdunstung sich ergebende Wassermenge durch die ausgezogene Curve veranschaulicht.

In den Monaten vom Juli bis October ist der Wasserstand der Oder höher, als er nach der aus dem Niederschlage sich ergebenden Wassermenge sein sollte. Die Ursache dieser Abweichung finden wir, wenn wir die Bodenbeschaffenheit des Flufsgebietes ins Auge fassen. Die bruchigen Stellen im Flufsgebiete der Oder stellen sich in den trockenen Monaten als Wasser-Reservoire heraus; der in ihnen enthaltene Wasservorrath gelangt, zwar langsam und in geringer Menge, aber fort und fort gleichmäfsig zum Strome, und so vermindert sich hier der Wasserstand nicht in dem Maafse, wie das um die verdunstete Wassermenge verminderte Quantum des Niederschlags. Aehnlich verhält es sich mit dem Hochmoore Ostfrieslands. Es ist dieser Umstand wohl zu beachten, wenn man dazu fortschreiten will, das Hochmoor anzuschneiden, zu canalisiren und abzuwässern. Werden die zu diesem Zwecke gezogenen Canäle nicht mit den gehörigen Schleusen versehen, durch welche das Wasser schon vor Beginn der Sommermonate, in welchen der Wasservorrath sein Minimum erreicht, am Abflusse gehindert werden kann, so wird, wegen gänzlichen Wassermangels, eine Cultur des Landes auf und in der Umgebung des Hochmoores zur Unmöglichkeit.

Eine andere Erscheinung tritt uns beim Rhein entgegen. Hier finden wir in den Monaten Mai, Juni und Juli, wenn die um die verdunstete Wassermenge verminderte Menge des Niederschlags immer kleiner wird und ihrem Minimum sich nähert, eine Erhöhung des Wasserstandes im Strombette. Wie weiter unten gezeigt werden soll, ist auch hier die Ursache eine örtliche.

Der mittlere Wasserstand des Rheinstromes, nach den Beobachtungen am Pegel zu Cöln, während des halben Jahrhunderts zwischen 1782 und 1836, ist folgender :

Monat.	Mittlerer Wasserstand.		Abweichung vom Mittel.
Januar	10′	2,11″	+ 14,11″
Februar	10	5,10	+ 17,10
März	10	5,67	+ 15,67
April	8	9,11	— 3,48
Mai	8	7,46	— 5,13
Juni	9	1,98	+ 1,39
Juli	9	7,62	+ 7,03
August	8	8,74	— 3,85
September	7	10,52	— 14,07
October	7	3,80	— 20,79
November	7	7,92	— 10,67
December	9	9,03	+ 9,56
Jahr	9	0,59	

Aus den zu Cöln beobachteten atmosphärischen Niederschlägen ergibt sich :

	Höhe in Pariser Linien		Aenderung der Wassermenge	Abweichung vom Mittel
	des Niederschlags	der Verdunstung		
Januar	18,82	3,64	+ 15,18	+ 7,39
Februar	17,50	6,48	+ 26,20	+ 18,41
März	18,89	15,44	+ 29,65	+ 21,86
April	24,14	26,26	+ 26,93	+ 19,14
Mai	28,13	36,75	+ 18,31	+ 10,52
Juni	28,84	42,08	+ 5,17	— 2,62
Juli	27,53	42,06	— 9,36	— 17,15
August	32,94	36,55	— 12,97	— 20,76
September	19,42	24,33	— 17,88	— 25,67
October	23,75	14,01	— 8,14	— 15,93
November	18,81	8,02	+ 2,65	— 5,14
December	21,02	5,89	+ 17,78	+ 9,99

Führt man auch hier die Abweichung der mittleren Wasserstände des Rheines auf gleiche Einheit mit der Wassermenge zurück, welche nach Abzug der verdunsteten Wassermenge von dem Niederschlags-Quantum übrig bleibt, — letztere wollen wir in dem folgenden, der Kürze wegen, *Grundwasser* nennen — und verzeichnet alsdann die den alsdann vorliegenden Zahlenreihen entsprechenden Curven, so stellt sich der Verlauf letzterer heraus, wie Tafel II, Figur 4 zeigt.

Während vom April bis September das Grundwasser stetig abnimmt, wächst der Wasserstand des Rheinstromes vom Mai bis Juli und bleibt dann, obgleich nun auch abnehmend, bis zum September höher, als die aus dem Niederschlage resultirende Wassermenge.

Bei Berghaus (a. a. O. S. 28) heifst es nach Vergleichung der Wasserstände des Rheines und der Regenmenge in seinem Flufsgebiete : „Man darf daher sagen, dafs der atmosphärische Niederschlag *unmittelbar nur während der vier Monate vom Mai bis August auf die Rheinwasserhöhe wirkt;* in allen andern Zeitabschnitten des Jahres ist die Wirkung, wie wir weiter unten erörtern werden, eine mittelbare; die Anschwellungen, welche der Rhein im Winter und im Monate März erfährt, sind hauptsächlich eine Folge des

durch Eisstand und Eisgang verhinderten und verzögerten Abflufses der Wassermasse*)." Ein Blick auf Figur 4 zeigt indefs, dafs sich die Sache gerade umgekehrt verhält. Die Wasserhöhe im Rheinbett verändert sich vom Herbst bis zum Frühjahr dem Grundwasser genau proportional; vom Mai bis Juli hingegen stellt sich der Wasserstand als anomal heraus; er wächst, während er abnehmen sollte. Die Ursache dieser Erhöhung des Wasserstandes finden wir, wenn wir dem Strom im Oberlaufe bis zu seiner Quelle hin folgen; es zeigt sich dann, dafs die Erhöhung durch das von den Hochalpen kommende Wasser bedingt ist, welches von dem schmelzenden Schnee- und Gletschereise herrührt. Da das Schmelzen des Eises und Schnees durch die Temperatur bedingt ist, so mufs jene Erhöhung des Wasserstandes dem Gange der Temperatur proportional sein; dieses ist denn auch thatsächlich der Fall. Es ist die mittlere Monats-Temperatur auf dem

	St. Gotthard	St. Bernhard
Januar	— 6,3° R.	— 6,9° R.
Februar	— 7,1	— 6,1
März	— 6,3	— 4,5
April	— 2,7	— 2,1
Mai	1,3	1,8
Juni	4,8	3,9
Juli	6,1	5,4
August	6,1	5,4
September	4,1	3,0
October	— 0,4	— 0,4
November	— 4,0	— 3,6
December	— 5,9	— 5,7
Jahr	— 0,8	— 0,8

Der jeweilige Stand des Wassers in einem Flufse oder Strome ist immer durch die Menge des vorher in seinem Gebiete gefallenen Niederschlags bedingt. Bei der Veränderung dieses Wasserstandes kommt es aber sehr darauf an, ob der Niederschlag als Regen oder Schnee herabkam. In den Gegenden, wo der Niederschlag nur in Form von Regen bekannt ist, ist die Aenderung im Wasserstande der Flüsse dem Grundwasser proportional. Der als Schnee herabkommende Niederschlag trägt erst dann zur Erhöhung des Wasserstandes im Flufsbette bei, wenn er geschmolzen und damit zum Grundwasser geworden ist. Verfliefst bis dahin, dafs letzteres geschieht, kürzere oder längere Zeit, so wird auch die Zeit, welche zwischen dem Niederschlage und der durch ihn verursachten Erhöhung des Wasserstandes im Strome liegt, kürzer oder länger sein. Da die mittlere Monatstemperatur in den Hochalpen im Winterhalbjahre vom October bis April unter dem Gefrierpunkte verharrt, so bleibt der während dieser Zeit herabkommende höchst bedeutende Niederschlag in der Regel an der Stelle liegen, wo er herabfiel, und trägt, auch wenn er noch so ergiebig ist, nichts oder wenig zur Erhöhung des periodischen Wasserstandes der Flüsse bei; letzteres ist erst dann der Fall, wenn er tropfbar flüssig wird. In dem hier vorliegenden Falle ist also die Veränderung des Wasserstandes des Stromes in viel gröfserem Maafse von der Temperatur abhängig, als von dem Quantum des Niederschlags. Die hier aufgestellten Sätze lassen sich auf höchst prägnante Weise an der durch Beobachtung festgestellten periodischen Veränderung des Niederschlags, der Temperatur und des Wasserstandes in der Schweiz nachweisen.

Nach den Daten, welche in der Schrift enthalten sind : „Mittel und Hauptresultate aus den meteorologischen Beobachtungen in Basel von 1826 bis 1836, von P. Merian", habe ich den mittleren Stand des Rheines bei der Rheinbrücke zu Basel berechnet. Das Ergebnifs ist :

*) Der Eisstand und Eisgang kann wohl bei plötzlichem Aufthauen einer im Flufsgebiete vorhandenen Schneedecke den Abflufs des dann entstehenden Wassers hemmen, nie aber Ursache der periodischen Erhöhung und Erniedrigung im Wasserstande des Stromes werden.

Mittlerer Rheinstand zu Basel, in neuen schweizer Fufs zu 0,3 Meter.

	Mittlerer Wasserstand.	Abweichung vom Mittel.
Januar	4,183	— 1,979
Februar	3,928	— 2,234
März	4,911	— 1,251
April	5,719	— 0,443
Mai	7,321	+ 1,159
Juni	8,630	+ 2,468
Juli	8,727	+ 2,565
August	7,721	+ 1,559
September	7,360	+ 1,198
October	5,617	— 0,545
November	5,094	— 1,068
December	4,763	— 1,399
Jahr	6,162	

Aus den zu Basel angestellten Beobachtungen ergiebt sich :

	Höhe in Pariser Linien		Aenderung der Wassermenge	Abweichung vom Mittel
	des Niederschlags	der Verdunstung		
Januar . . .	18,60‴	5,52‴	+ 13,08	+ 39,03
Februar . . .	15,72	6,12	+ 22,68	+ 48,63
März	12,00	20,88	+ 13,80	+ 39,75
April	14,76	29,04	— 0,48	+ 25,47
Mai	18,12	35,88	— 18,24	+ 7,71
Juni	20,76	40,92	— 38,40	— 12,45
Juli	26,04	51,72	— 64,08	— 38,13
August . . .	25,20	41,28	— 80,16	— 54,21
September . .	34,44	26,88	— 72,60	— 46,65
October . . .	29,76	16,92	— 59,76	— 33,81
November . .	39,72	6,36	— 26,40	— 0,45
December . .	31,56	6,00	— 0,84	+ 25,11
Jahr	23,89‴	23,96‴	— 25,95	

Um auch für Basel den Verlauf der jährlichen periodischen Veränderung der Menge des Grundwassers, des Wasserstandes im Rheine und den Gang der Temperatur in den Hochalpen bequem vergleichen zu können, habe ich, nachdem die Zahlen, welche den Wasserstand und die Temperatur angeben, mit dem Grundwasser auf gleiche Einheit zurückgeführt sind — die periodische Veränderung der hier in Betracht kommenden Gröfsen in Tafel II, Figur 5 ebenfalls graphisch dargestellt.

Die jährliche periodische Veränderung des Grundwassers in Folge der in und um Basel herabkommenden Niederschläge stellt sich genau ebenso, wie an andern Orten heraus; die jährliche periodische Veränderung des Wasserstandes des Rheinstromes entspricht diesem aber nicht im geringsten.

In den Hochalpen beträgt die Menge des Niederschlags, nach den Beobachtungen auf dem St. Bernhard, in Par. Linien :

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
89,05	69,01	56,10	67,10	60,52	44,39	37,42	34,71	56,38	79,08	67,97	51,12

im Jahre 59,45 Par. Zoll. Für Basel beträgt die Jahressumme nur 23,89 Par. Zoll; letzterer ist also dort $2^1/_2$ Mal so grofs als hier. Da nun dieser reichliche Niederschlag in den Hochalpen während der Wintermonate als Schnee liegen bleibt, und nur in dem Maafse, wie er aufthauet, zur Erhöhung des Wasserstandes im Rheinbette beiträgt, die Schneeschmelze aber durch die Temperatur bedingt ist, so ist es ganz natürlich, *dafs*, wie Figur 5 zeigt, *die Aenderung des Wasserstandes im Oberlaufe des Rheines dem Gange der Temperatur in der höheren Alpenregion genau proportional ist.*

Im Mittel und Unterlaufe des Rheines mufs die jährliche periodische Aenderung im Wasserstande sich immer mehr der des Grundwassers nähern und zuletzt damit fast übereinstimmen. Das Uebergewicht nämlich, welches das Gletscherwasser über das Grundwasser am Fufse der Alpen hat, wird weiter stromabwärts mit jedem in den Rhein mündenden wasserreichen Nebenflusse immer mehr herabgedrückt.

Dr. Quincke theilt mit, dafs in den Spectren höherer Ordnung, welche man bei Anwendung eines mit Diamant getheilten feinen Glasmikrometers durch Diffraction erhält, aufser den ursprünglichen beiden Linien D noch 3 neue Linien in der Mitte und zu beiden Seiten der ursprünglichen auftreten. Im 3. Spectrum treten die beiden ursprünglichen Linien deutlicher als die anderen hervor, im 4. weniger deutlich, und im 5. sowie den folgenden Spectren haben alle 5 Linien, die sich in gleichen Abständen von einander befinden, dieselbe Intensität. Auch bei der Gruppe, die Fraunhofer mit b im Grün bezeichnet hat, läfst sich das Auftreten neuer Linien in den höheren Spectren beobachten. Es wäre wünschenswerth zu wissen, ob auch andere Gitter diese Erscheinung zeigen, welche durch die bisherige Theorie der Diffraction nicht erklärt wird.

Professor Reusch spricht über Hydrophan als Mittel für Gasdiffussion. Eine geschliffene an ein Glasrohr gekittete Hydrophanplatte läfst Wasserstoffgas leicht durch. Eine solche Platte in Alkohol getaucht, herausgenommen und abgetrocknet, wird rasch trübe; in Wasser hellt sie sich sofort wieder auf und zeigt nach dem Abtrocknen eigenthümliche Dendritengebilde, die wohl mit der Contraction zusammenhängen, welche bei Mischung von Wasser und Alkohol eintritt.

Professor Melde zeigt einen Apparat zur Darstellung der harmonischen Schwingungsflächen und knüpft hieran weitere Erläuterungen.

Dr. Dellmann spricht über die einfachste Construction der Zink-Eisen-Säule. Wenn man um einen amalgamirten Zinkcylinder ein Stück dünnes Papier wickelt und in einen mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure theilweise gefüllten Eisenbecher stellt, so erhält man einen sehr starken Strom bei der Schliefsung.

Professor Bohn aus Giefsen

Untersuchungen über Absorption des Lichtes in einfach brechenden festen Mitteln.

Sind m + n planparallele Platten aus einfach brechender Substanz, für welche die Frisnel'schen Intensitätsformeln angewendet werden können, jede von der Dicke D, so aufeinander gelegt, dafs die parallelwandigen Zwischenräume keine merklichen Interferenzerscheinungen veranlassen, so läfst diese Säule von geradlinigen, im Azimut α gegen die Einfallsebene polarisirtem, mit der Intensität 1 an der Vorderfläche einfallendem Licht durch :

1) parallel zur Einfallsebene polarisirt : $\quad \mathrm{Cos.}^2\alpha \,.\, T'_{m+n} = \mathrm{Cos.}^2\alpha \,\dfrac{T'_m \; T'_n}{1 - R'_m R'_n}$

2) senkrecht zur Einfallsebene polarisirt : $\quad \mathrm{Sin.}^2\alpha \,.\, T''_{m+n} = \mathrm{Sin.}^2\alpha \,.\, \dfrac{T''_m \; T''_n}{1 - R''_m R''_n}$

Hierbei ist : $\quad R_{m+n} = R_m + \dfrac{T_m^2 \; R_n}{1 - R_m R_n}$

$$T_1 = \frac{\tau g}{1 - \varrho^2 g^2}, \qquad R_1 = \varrho\left(1 + \frac{\tau^2 g^2}{1 - \varrho^2 g^2}\right)$$

$$\varrho' = \frac{\mathrm{Sin.}^2(i - r)}{\mathrm{Sin.}^2(i + r)}, \qquad \varrho'' = \frac{\mathrm{Tang.}^2(i - r)}{\mathrm{Tang.}^2(i + r)}$$

$$\tau = 1 - \varrho$$

i der Einfallswinkel, r der Brechungswinkel,

$g = e^{-q\,D\,\mathrm{Sec.}\,r}$ und q ist dadurch definirt, dafs, durch Absorption in dem Mittel, Licht, welches den Weg dx zurückgelegt hat, von der Intensität 1 auf die Intensität 1 — q dx gebracht worden ist. q (und dem entsprechend g) kann einstweilen verschieden für Licht, welches parallel (q') und für solches, welches senkrecht (q'') zur Einfallsebene polarisirt ist, angesehen werden.

Vorstehende Formeln sind, wenn auch in anderer Gestalt, von Stokes (Philosophical Magazine [4] XXIV, 480) mitgetheilt, schon früher hat Vortragender dieselben (Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie CXVII, 117) unter der Voraussetzung g = 1 zu numerischen Rechnungen benutzt; dieselben finden sich in Billet, Traité d'optique physique I. 414, 419 und sind auch schon von Wild nach Neumann (Poggendorff's Annalen — XCIX, 240) angegeben.

Bezeichnet α_m das Azimut der Polarisationsebene des durch m Platten gebrochenen Lichtes, von der Einfallsebene an gezählt, so ist

$$\text{Tang.}^2\alpha_m = \text{Tang.}^2\alpha \frac{T''_m}{T'_m}.$$

Also ist α_m von den Absorptionsconstanten abhängig. Da das Azimut der Polarisationsebene eines geradlinig polarisirten Lichtstrahls immerhin noch leichter und genauer zu messen ist, als man directe photometrische Vergleichungen anstellen kann, so scheint es, als ob die Absorption des Lichts verschiedener Brechbarkeit in Mitteln der oben erwähnten Art vortheilhaft aus der Drehung, welche die Polarisationsebene bei der einfachen Brechung erleidet, nach den entwickelten Principien bestimmt werden könne.

Vortragender theilt mit, dafs er mit solchen Untersuchungen beschäftigt sei.

Um zu ermitteln, ob g' und g'' gleich (wie es für völlig unkrystallinische Mittel wahrscheinlich ist) oder ungleich seien, nimmt man eine etwas dicke planparallele Platte, bedeckt sie beiderseits mit undurchsichtigen Schirmen, welche solche Oeffnungen haben, dafs nur direct gebrochenes, nicht aber das mehrfach an den Begrenzungsflächen gespiegelte und dann erst zum zweitenmale gebrochene Licht austreten kann. Für diesen besondern Fall ist

$$\text{Tang.}^2\alpha_1 = \text{Tang.}^2\alpha \cdot \frac{\tau''^2}{\tau'^2} \cdot \frac{g''^2}{g'^2}$$

und danach kann $\frac{g''}{g'}$ gefunden werden.

Ist $\frac{g''}{g'} = k$ bekannt, so beobachte man das Azimut α_1 der Polarisationsebene des Lichts, das durch *eine* Platte gegangen ist, deren Oberfläche ganz frei und ausgedehnt genug sind, dafs im gebrochenen Lichtbündel auch die, eine beliebig grofse gerade Zahl mal im Innern der Platte reflectirten und dann erst zum zweitenmal gebrochenen Strahlen enthalten sind, so findet sich der Absolutwerth von g' nach der Formel :

$$g' = \sqrt{\frac{L^2 - 1}{L^2\varrho''^2k^2 - \varrho'^2}}$$

wo $L^2 = \frac{\text{Tang.}^2\alpha_1}{\text{Tang.}^2\alpha} \cdot \frac{\tau'^2}{\tau''^2} \cdot \frac{1}{k}$ bedeutet.

Bei Anwendung von *mehr als einer* Platte wird die Drehung der Polarisationsebene durch die Brechung bedeutender und sonach leichter zu messen; die Ausrechnung von g wird aber viel weniger einfach und sogar sehr unbequem.

Prof. Jolly aus München wird zum Präsidenten der nächsten Sitzung ernannt.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Vorsitzender : Professor Jolly aus München.

Professor Poggendorff aus Berlin handelt

Ueber eine neue Klasse von Inductionserscheinungen.

Wenn man die Funken des Inductions-Apparates oder Inductoriums einer näheren Untersuchung unterwerfen will, läfst man sie zwischen den Spitzen, Kugeln oder Flächen eines Funkenmikrometers überschlagen, welches durch Drähte mit dem Inductorium verbunden ist. In der Regel giebt man diesen Drähten,

die kurzweg Poldrähte heifsen mögen, eine geringe Länge, etwa von 8 bis 12 Zoll, wobei man Gelegenheit hat, alle bekannten Erscheinungen dieses Gebietes zu beobachten.

Nimmt man dagegen zu einem der Poldrähte, z. B. zum positiven, einen *wohl isolirt* in der Luft ausgespannten Kupferdraht von ungefähr 20 oder auch nur 10 Fufs Länge, während der andere seine gewöhnliche Länge behält, und läfst nun Funken zwischen den Polen überschlagen, so bieten sich drei auffallende Erscheinungen dar, die bisher noch nicht beobachtet worden sind.

Fürs Erste sind die Funken heller und massiger als im normalen Fall, wo beide Drähte eine geringe Länge hatten.

Zweitens findet man mit dem Ableiter, d. h. einem mit dem Erdboden leitend verknüpften Drahtstifte, wenn man ihn successive dem positiven und dem negativen Pole nähert, dafs die Schlagweite der zu ihm überspringenden Funken, die Nebenfunken heifsen mögen, an dem ersten Pole *kleiner* und an dem letzteren *gröfser* ist, als im normalen Fall.

Drittens endlich zeigen alle Theile der primären, inducirenden Kette, (Volta'sche Batterie, primäre Drahtrolle, Eisenkern, Strom-Unterbrecher und Condensator), selbst wenn sie nicht besonders isolirt worden sind, *freie Electricität*, vermöge welcher man stechende Funken bekommt, wenn man sie mit der Hand zu berühren versucht. Und wenn man diese Electricität mit dem Electrometer prüft, findet man sie meistens *negativ* d. h. nur gleichnamig mit der Electricität desjenigen Pols, der mit dem langen Draht versehen ward.

Hat man andererseits den *negativen* Poldraht lang genommen und den positiven kurz gelassen, so ist die freie Electricität auf der inducirenden Kette *positiv*, und die Schlagweite der Nebenfunken ist nun am negativen Pol *kleiner* und am positiven *gröfser* als im normalen Fall.

Eine Abnahme in der Schlagweite der Hauptfunken, d. h. der Funken zwischen den Polen, ist in beiden Fällen nicht zu bemerken.

Anders verhält es sich, wenn man *beiden* Poldrähten eine gröfsere Länge giebt, z. B. von 10 oder 20 Fufs. Dann zeigt sich die Schlagweite dieser Funken merklich verringert, oder wenigstens erscheinen sie bei derselben Schlagweite sparsamer wie im normalen Fall, aber mit noch mehr erhöhtem Glanz.

Dabei findet man die Schlagweite der Nebenfunken wiederum gleich an beiden Polen, jedoch kleiner wie im normalen Fall.

Endlich ist die freie Electricität auf der inducirenden Kette so gut wie vollständig verschwunden.

Die Dicke der Drähte, welche zur Verbindung des Mikrometers mit den Polen genommen werden, hat auf diese Erscheinungen nur einen geringen Einflufs, doch ist nicht zu verkennen, dafs die Wirkung mit der Dicke etwas steigt.

Mehr als die Dicke ist die Länge von Einflufs. Die Wirkung wächst mit der Länge, doch lange nicht proportional mit derselben.

Als Beispiel diene die maximale Schlagweite eines kleineren und eines gröfseren Inductoriums, als beide durch 6 kleine Grove'sche Elemente erregt wurden, und jeder der beiden Poldrähte, immer bei $0^{mm},25$ Dicke, die folgende Länge hatte :

Länge jedes Poldrahtes	Kleineres Inductorium.	Gröfseres Inductorium.
1 Fufs	$10^1/_2$ par. Lin.	33 par. Lin.
20 „	$7^1/_2$ „ „	22 „ „
300 „	$6^3/_4$ „ „	18 „ „

Alles was bisher von Drähten gesagt ist, gilt auch von *Metallstreifen*. Die Wirkung derselben wächst etwas mit der Gröfse ihrer Fläche, doch lange nicht verhältnifsmäfsig. Belege dafür lieferten zwei Paare Stanniolstreifen. Die Streifen des einen Paares waren 20 Fufs lang und 1 Zoll breit; die des andern 12 Fufs lang und 6 Zoll breit.

Mit denselben war die Schlagweite des

Als Polverbindungen	Kleineren Inductoriums.	Gröfseren Inductoriums.
Schmale Streifen	$3^1/_2$ Lin.	$22^1/_2$ Lin.
Breite „	$7^3/_4$ „	22 „

Die Wirkung auf die Schlagweite ist also bei beiden Streifenpaaren nicht sehr verschieden von der des 20füfsigen Drahtes. Aber hinsichtlich der Beschaffenheit der Funken zeigt sich ein grofser Unterschied.

Die Funken, welche man mittelst der Stanniolstreifen bekommt, sind aufserordentlich hell und compakt, und erinnern durch ihren Glanz an diejenigen, welche auf bekannte Weise mit Hülfe der Leidner'schen Flasche erhalten werden und im Wesentlichen nichts anders sind, als Entladungen dieser Flasche. Jedoch haben letztere unter gleichen Umständen eine viel geringere Schlagweite, sind heftiger und erfolgen mehr stofsweise.

Die schwächende Wirkung langer Polverbindungen, mögen sie nun aus Drähten oder Streifen bestehen, ist nicht allein auf Funken oder sonstige Spannungs-Aeufserungen beschränkt, sondern erstreckt sich eben so auf die thermischen und galvanometrischen Eigenschaften des Inductionsstromes.

Als die Funken des kleineren Inductoriums eine Strecke von 3 Lin. durchsprangen, stieg das Thermometer am negativen Pol im Maximo

auf $60^0,5$ bei Anwendung der 1 Fufs langen Drähte,
„ $50^0,5$ „ „ „ 300 „ „ „
und „ 45,5 „ „ „ breiten, 12 Fufs langen Stanniolblätter.

Gleichergestalt nahm die Ablenkung der Magnetnadel bedeutend ab, als die 1 Fufs langen Drähte gegen 300 Fufs lange vertauscht wurden.

Selbst in einer ganz metallischen Schliefsung des Inductoriums äufsert sich die Wirkung langer, ausgestreckter Poldrähte unverkennbar.

In einer früheren Arbeit habe ich gezeigt, dafs wenn eine Drahtrolle metallisch mit dem Inductorium verbunden wird, sowohl in dieser Rolle als auf den Verbindungsdrähten freie Electricität auftritt, die sich noch steigern läfst, wenn man ein Eisendrahtbündel in die Rolle schiebt.

Bei allen damaligen Versuchen zur Ergründung dieser Erscheinung wurden zur Verknüpfung der Rolle mit dem Inductorium kurze Drähte angewandt. Als jetzt bei einer Rolle von 10000 Fufs langem und $^1/_6$ Millm. dickem Draht, der eine dieser Verbindungsdrähte durch einen 300 Fufs langen Draht ersetzt ward, zeigte sich die freie Electricität auf dem andern kurz gelassenen Draht so gesteigert, dafs mit dem Ableiter Funken von $1^1/_2$ Lin. Länge aus ihm gezogen werden konnten.

Dabei kam auch freie Electricität auf der primären Kette zum Vorschein, von welcher bei kurzen Verbindungsdrähten nichts zu spüren ist.

Die Drahtrolle verhält sich also ähnlich wie die Funkenstrecke bei den vorhergehenden Versuchen, mit dem Unterschiede nur, dafs die Wirkungen weniger kräftig sind.

Es kann nun wohl die Frage aufgeworfen werden, was die Ursache aller hier beschriebenen Erscheinungen sei.

Dafs diese keine Widerstands-Phänomene sein können, ist wohl vorweg klar, denn Drahtlängen von 10, 20 und selbst 300 Fufs sind doch zu unbedeutende Bruchtheile von den 15 und 21 Tausend Fufs Draht der angewandten Inductionsrollen, als dafs sie vermöge ihres Widerstandes die angeführten Erscheinungen hervorzurufen im Stande gewesen wären.

Zweitens *verschwinden alle diese Erscheinungen vollständig, so wie man die Drähte aufrollt*, wodurch doch ihr Widerstand nicht geändert wird.

Hiervon überzeugte ich mich, als ich die 20füfsigen Drähte von $0^{mm},25$ und $0^{mm},9$ Dicke derart auf Glasröhren wickelte, dafs sie nur eine einzige Lage von Windungen bildeten, damit keine Funken zwischen diesen übersprängen, was auch hierdurch und durch den gut isolirenden Ueberzug der Drähte vollkommen verhütet ward.

Ein so aufgewickelter Draht combinirt mit einem ausgestreckten von geringer Länge, gab keine Spur von Spannungs-Unterschied an den Polen oder von freier Electricität auf der inducirenden Kette; und wenn auf jeder Seite der Funkenbahn ein solcher Draht eingeschaltet ward, zeigte sich auch keine Verringerung in der Schlagweite der Hauptfunken. Der einzige Unterschied zwischen der Wirkung der langen aufgerollten und der der kurzen ausgestreckten Drähte bestand darin, dafs bei ersterer die Funken spitzer oder schmäler waren als bei letzterer.

Bei den $0^{mm},9$ dicken Drähten halten sich, vermöge ihrer Steifigkeit, die Schraubenwindungen in freier Luft, und diefs gestattet, sie durch Ausziehen beliebig von einander zu entfernen, während der Strom durch sie hingeht. Auf diese Weise fand sich, wie vorauszusehen, dafs der aufgerollte Draht sich desto mehr

einem ausgestreckten nähert, je weiter man ihn auseinander zieht; aber selbst bei einem Abstand von $1^1/_2$ Lin. und mehr zwischen den Windungen war der dämpfende Einflufs dieser noch nicht aufgehoben.

Bekanntlich wirken die Windungen eines aufgerollten Drahts inducirend aufeinander. Es scheint demnach natürlich zu sein, die dämpfende Wirkung derselben dieser Induction zuzuschreiben. Als indefs 60 Fufs des $0^{mm},25$ dicken Drahts in zwei Lagen auf eine Glasröhre gewickelt wurden, auf solche Weise, dafs die Windungen der äufseren Lage denen der inneren entgegenliefen, waren die Wirkungen, welche der Draht im ausgestreckten Zustande gezeigt haben würde, eben so vollständig vernichtet, wie wenn die Windungen gleiche Richtung in beiden Lagen gehabt hätten. Und doch mufste hier die Induction, wenn auch nicht ganz, doch wenigstens gröfstentheils aufgehoben sein.

In Zusatz hierzu sei auch bemerkt, dafs gleich wie Drahtrollen nicht die Eigenschaften ausgestreckter Drähte besitzen, sie auch nicht die Wirkungen derselben verringern oder aufheben. Ein ausgestreckter langer Draht oder Stanniolstreif mit einer Drahtrolle verbunden, wirkt genau ebenso wie ohne diese Rolle. Es zeigt diefs abermals, dafs der Widerstand hier ohne alle Bedeutung ist.

Allein den schlagendsten Beweis dafür liefert die merkwürdige Thatsache, *dafs es*, um die oft erwähnten Erscheinungen hervorzurufen, *gar nicht nöthig ist, die langen Drähte oder Stanniolstreifen* von dem *Inductionsstrom durchlaufen zu lassen, sondern dafs es vollkommen hinreicht, sie* — natürlich im gut isolirten Zustande — *mit einem ihrer Enden irgend wo an die kurzen Poldrähte anzuhängen, während man das andere frei in der Luft auslaufen läfst.*

Oft wiederholte und abgeänderte Versuche überzeugten mich von der Richtigkeit dieses Satzes; selbst in der Stärke der verschiedenen Erscheinungen konnte ich keinen Unterschied bemerken, es mochten die Drähte oder Streifen in den Strom eingeschaltet oder ihm blofs angehängt sein.

Gleichwie die Wirkung langer ausgestreckter Drähte nicht einem Widerstande beigemessen werden kann, eben so wenig läfst sie sich einer theilweisen Ableitung der Electricität nach dem Erdboden zuschreiben; denn die Drähte und Stanniolstreifen waren aufs beste isolirt.

Wohl aber läfst sich einsehen, warum, wenn die Spannung an einem Pole der Inductionsrolle durch irgend eine Ursache geschwächt worden ist, dadurch freie Electricität auf der inducirenden Kette zum Vorschein kommen mufs. Es wirkt nämlich der Strom der Inductionsrolle, wenn er durch Funken unterbrochen ist, in doppelter Weise auf die primäre Rolle : *inducirend* und *influencirend**). In dem gewöhnlichen Fall, wo die Poldrähte beide kurz sind, und auch in dem, wo beide lang sind, ist die von beiden Hälften der Inductionsrolle ausgeübte Influenz gleich stark, und die Wirkung auf die inducirende Rolle wird aufgehoben. Ist aber durch Schwächung der Spannung die Influenz der einen Hälfte jener Rolle geschwächt, so überwiegt die der anderen Hälfte und ruft freie Electricität auf der inducirenden Kette hervor. Daher erscheint denn auch hier allemal freie Electricität, so wie man einen der Pole der Inductionsrolle auf irgend eine Weise ableitend berührt.

Durch alle diese Betrachtungen wird indefs die Wirkung der langen ausgestreckten Drähte nicht erklärt. Ich kam daher auf den Gedanken, dafs hierbei vielleicht hin- und herlaufende Ströme erzeugt werden möchten.

Ich verband demnach zuvörderst Geifsler'sche Röhren und andere evacuirte Glasgefäfse mit der Inductionsrolle in solcher Weise, dafs ich die Poldrähte entweder beide kurz oder beide lang, oder den einen kurz und den andern lang nahm. Alle diese Veränderungen waren aber gleichgültig. Selbst Stanniolstreifen, die einen so entschiedenen Einflufs auf die Beschaffenheit der Funken ausüben, erwiesen sich hier als völlig wirkungslos. Immer waren die Erscheinungen denen gleich, welche einem einfachen, in einer einzigen Richtung gehenden Strome zukommen. Auch war bei ungleicher Länge der Poldrähte nichts von freier Electricität auf der inducirenden Kette wahrzunehmen.

---

*) Diese Wirkung ist hier, meiner Ansicht nach, eine abwechselnde. Kurz vor dem Uebersprungen eines Funkens, wo sich auf beiden Hälften des Drahts viel freie Electricität befindet, wirkt dieser influencirend auf benachbarte Körper; im Moment des Uebersprungens, also im Moment der Bildung eines Stromes, findet dagegen die inducirende Wirkung statt.

Es ging hieraus hervor, dafs zum Auftreten der oft genannten Erscheinungen nothwendig Funken in freier Luft mit in der Schliefsung begriffen sein müssen.

Ich änderte daher die eben beschriebenen Versuche in der Weise ab, dafs ich das Funkenmikrometer zunächst mit einer Geifsler'schen Röhre verband und darauf dieses System durch Poldrähte mit der Inductionsrolle verknüpfte, so dafs der Strom nach einander durch Luft von gewöhnlicher Dichte und durch Luft oder Gas in stark verdünntem Zustand gehen mufste.

Bei Anwendung zweier kurzen Poldrähte oder eines kurzen und eines langen Drahts waren die Erscheinungen durchaus dem vorhergenannten gleich; nur durfte, um dieselben ununterbrochen zu erhalten, den Funken keine zu grofse Schlagweite gegeben werden.

Als indefs *zwei* lange Drähte oder Stanniolstreifen zur Polverbindung benutzt wurden, einer auf jeder Seite des genannten Systems, entweder eingeschaltet in die Strombahn, oder ihr blofs angehängt, trat eine merkwürdige Veränderung ein.

Die Geifsler'sche Röhre nämlich, die bis dahin, aufser dem positiven geschichteten Lichte, welches mit weifslicher Farbe den gröfsten Theil ihrer Länge erfüllte, nur ein *blaues* Licht am *negativen* Ende gezeigt, liefs jetzt, in Zusatz dazu, am *positiven* Ende ein schön *gelbes* Licht sehen, ähnlich in Farbe dem gelben Uranglase. Dasselbe umgab den in dieses Ende hineinreichenden Metalldraht ringsum und war gegen den übrigen Theil der Röhre scharf abgeschnitten, erfüllte das Innere der Röhre offenbar nicht, sondern ging sichtlich von dem Glase aus, das glänzend durchsichtig erschien, — kurz es war das anderweitig schon bekannte Fluorescenzlicht*).

Aber von dem blauen Lichte, welches sonst diese Fluorescenz zu erzeugen pflegt, war merkwürdigerweise im Innern des positiven Theils der Röhre nichts zu erblicken. Im Gegensatz dazu entwickelte, eben so merkwürdig, das blaue Licht am negativen Ende so gut wie keine Fluorescenz im Glase, denn nur die äufserste Kuppe der Röhre zeigte daselbst in geringer Ausdehnung einen schwachen gelblichen Schein.

Ohne die Funken in freier Luft erhält man, wie gesagt, selbst mit langen Poldrähten diese Erscheinung nicht; aber auch mit den Funken bekommt man sie nicht bei jeder Schlagweite.

Wenn man die Polspitzen des Mikrometers, nachdem sie zuvor in Contact gesetzt worden, langsam auseinander rückt, so sieht man bis zu einem Abstande von einer halben oder ganzen Linie nichts als die gewöhnliche Erscheinung, d. h. blaues Licht am negativen Ende und geschichtetes Licht im übrigen Theil der Röhre. Erst bei fernerer Vergröfserung des Abstandes tritt die gelbe Fluorescenz am positiven Ende auf und wird nach und nach immer deutlicher.

Geht man noch weiter, so gelingt es einen Punkt zu erfassen, bei welchem das Phänomen in eine neue Phase tritt, indem die Schichtung des positiven Lichts und der dunkle Raum zwischen diesem und dem negativen Licht vollständig verschwinden. Die ganze Röhre, von einem bis zum anderen Ende, zeigt sich nun erfüllt von einem homogenen violettlichen Nebellicht, welches zu dem unverändert gebliebenen gelben Fluorescenzlicht am positiven Ende im lebhaftesten Contraste steht.

Dieses schöne Phänomen erfordert eine gewisse, nicht zu grofse Intensität des Inductionsstroms. Am ausgebildetsten, mit vollkommener Ausschliefsung aller Schichtung, erhielt ich es mittelst des kleineren Inductoriums, wenn es durch den dünneren seiner primären Drähte angeregt wurde.

Dasselbe zeigt sich übrigens mit und ohne Anwendung des Condensators; mit demselben jedoch lichtstärker. Auch wird es etwas modificirt, wenn man im Mikrometer die Funken zwischen einer Spitze und einer Scheibe überschlagen läfst. Bildet die Scheibe den negativen Pol, so ist Alles wie vorhin; bildet sie aber den positiven Pol, so entwickelt das blaue Licht am negativen Ende der Röhre eine stärkere gelbe Fluorescenz als zuvor, und am positiven Ende ist diese Fluorescenz schwächer, jedoch immer ohne Anzeige von blauem Licht.

Eine zweite Geifsler'sche Röhre bot unter den obigen Umständen, im Ganzen genommen, dasselbe Schauspiel dar.

Sie unterschied sich von der vorigen nur durch ein Paar Eigenschaften. Fürs Erste zeigte sie nämlich am *negativen* Ende kein *blaues* Licht, sondern statt dessen ein *weifsliches*, vermuthlich weil bei ihrer An-

---

*) Eine Umkehrung der Röhre änderte nichts an dieser Erscheinung, zum Beweise, dafs sie nicht etwa aus einer besonderen Beschaffenheit des Glases an dem einen Ende der Röhre hervorgegangen war.

fertigung der entsprechende Draht mit einer Spur irgend einer fettigen Substanz beschmutzt worden, da dieſs nach Hrn. Magnus Beobachtung eine solche Farbenveränderung nach sich zieht. Zweitens rief dieſs weiſsliche Licht schon unter gewöhnlichen Umständen, d. h. bei kurzen Poldrähten und ohne Hülfe von Funken in der Schlieſsung, eine starke gelbe Fluorescenz an derselben Seite hervor.

Bei Verknüpfung mit langen Poldrähten und dem Funkenmikrometer trat dieser negativen Fluorescenz noch die positive hinzu, so daſs dann beide Enden der Röhre mit gelber Farbe erglänzten, während der mittlere Theil von geschichtetem weiſslichem Lichte eingenommen ward, welches sich durch angemessene Vergröſserung der Schlagweite in das vorhin erwähnte violettliche Nebellicht auflösen lieſs.

Ungeachtet in beiden Röhren die gelbe Fluorescenz am positiven Ende von keinem blauen Licht begleitet war, welches sie hätte hervorrufen können, so nehme ich doch keinen Anstand, aus den angeführten Versuchen den Schluſs zu ziehen, daſs lange ausgestreckte Drähte, sobald sie zu beiden Seiten der Funkenbahn angebracht sind und die Schlagweite der Funken eine gewiſse Gröſse besitzt, zur Bildung von hin- und herlaufenden oder Doppelströmen Anlaſs geben.

Bestärkt in diesem Schluſs sehe ich mich durch das Verhalten einer dritten Röhre, die ich vor längerer Zeit von Hr. Dr. Paalzow erhielt. Diese nur 5 Zoll lange und 4 Lin. dicke Röhre ist offenbar nicht sehr luftleer; denn sie zeigt unter gewöhnlichen Umständen, d. h. bei kurzen Poldrähten, nichts von Schichtung, sondern statt deren einen gelblich-weiſsen compacten und ziemlich scharf begränzten Lichtfaden, der sich von der Spitze des positiven Drahts bis nahe zum negativen Draht erstreckt, während letzterer mit blauem Licht überzogen ist.

Dieselbe Erscheinung bietet diese Röhre dar, wenn man sie durch lange Drähte mit der Inductionsrolle verknüpft und zugleich ein Funkenmikrometer in die Schlieſsung eingeschaltet hat, — vorausgesetzt, daſs den Funken eine kleine Schlagweite gegeben ist. So wie man aber diese Schlagweite vergröſsert, fängt auch der positive Draht an, sich mit blauem Lichte zu überziehen, obwohl nicht so stark wie der negative. Hier hat man also eine untrügliche Anzeige, daſs der Strom anfangs ein einfacher und später ein doppelter ist.

Von gelber Fluorescenz ist an dieser Röhre keine Spur zu sehen. Dagegen zeigt sie eine andere Erscheinung, die ungemein auffallend ist. Von dem Moment an nämlich, wo nach eben genannter Anzeige der einfache Strom in einen doppelten übergeht, bläht sich der gelblichweiſse Lichtfaden zwischen den Drähten zu einer intensiv violetten Lichtmasse auf, welche diesen mittleren Theil der Röhre seinem ganzen Querschnitt nach erfüllt. Der Contrast mit der anfänglichen Erscheinung, die man durch einen die Polspitzen verbindenden Drahtbügel augenblicklich wieder herstellen kann, ist ein aufserordentlicher.

Nach allen diesen Erfahrungen schien es interessant, ja nothwendig zu sein, das Verhalten unzweifelhafter Doppelströme vergleichend zu untersuchen. Solche Ströme erhält man am leichtesten, wenn man in die Bahn der Inductionsfunken eine Franklin'sche Tafel einschiebt. Als nun dieses Verfahren bei den Geifsler'schen Röhren angewandt wurde, fand sich dadurch die gelbe Fluorescenz am positiven Ende derselben verstärkt, zugleich kam aber auch daselbst ganz unverkennbar blaues Licht zum Vorschein, was ohne Franklin'sche Tafel nicht sichtbar war. Aehnlich verhielt es sich mit der dritten Röhre.

Es sind also doch die supponirten Doppelströme etwas verschieden von den ächten, vermuthlich weil bei ersteren die Ströme der einen Richtung denen der anderen nicht ganz gleich sind. Damit stimmt auch überein, daſs bei mehren Versuchen, bei welchen bloſs das Funkenmikrometer durch zwei lange Drähte oder Stanniolstreifen mit der Inductionsrolle verbunden war, die Temperatur sich am negativen Pol stets gröſser als am positiven ergab, was bei hin- und herlaufenden Strömen von gleicher Stärke nicht hätte der Fall sein können.

Wie dem aber auch sein mag: die Bildung hin- und herlaufender Ströme unter den obigen Umständen kann wohl keinem Zweifel unterliegen. Allein auf welche Weise sie durch ausgestreckte Drähte und Streifen erzeugt werden, weshalb sie nur unter Mitwirkung von Funken zu Stande kommen, warum diese Drähte und Streifen zu beiden Seiten der Funkenbahn angebracht sein müssen, — darüber, so wie über manche andere Fragen, wage ich mich für jetzt noch nicht auszusprechen, um so mehr als sich die übrigen Eigenschaften ausgestreckter Drähte und Streifen keineswegs auf das Dasein solcher Doppelströme zurückführen lassen.

Bietet sich hier auch mehr als eine Hypothese dar, so halte ich es doch für besser sie zurückzuhalten, als eine Erklärung aufzustellen, welche ich bei weiterer Verfolgung des Gegenstandes, wie ich sie beabsichtige, vielleicht zurücknehmen müfste.

Geifsler aus Bonn demonstrirt seine Quecksilberluftpumpe und begleitet seine Versuche mit erläuternden Bemerkungen.

Prof. Wilhelm Weber aus Göttingen wird zum Vorsitzenden für die nächste Sitzung erwählt.

Nachmittagssitzung, am 21. September 1864.

Prof. Buff spricht über das Tönen von Eisen- und Stahlstäben bei ihrer Magnetisirung und stellt die zugehörigen Versuche an.

Dr. Reis demonstrirt sein Telephon und giebt dabei eine Erklärung und Geschichte dieses Instrumentes.

Prof. Poggendorff erzeugt Töne in einem Metallcylinder, dessen aufgeschnittene Ränder sich fest berühren, und welcher lose um eine Inductionsrolle, durch welche ein unterbrochener Strom geht, gestellt ist.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Vorsitzender : Professor Weber aus Göttingen.

Prof. Poggendorff macht auf einige eigenthümliche Erscheinungen am Funken des grofsen Ruhmkorff'schen Apparates aufmerksam und stellt Versuche mit diesem Apparate an. Ebenso Prof. Buff.

Dr. M. A. F. Prestel aus Emden spricht sodann über

den Verdunstungsmesser (Atmidometer).

Die Verdunstung, das im tellurischen Kreislaufe des Wassers den Regen ausgleichende Glied, ihrer Quantität nach genau zu kennen, ist nicht allein für die Meteorologie selbst, sondern auch für die Hydrographie, die Hydrotechnik, die Landwirthschaft und die Heilkunde von gröfstem Belange, und doch stehen die auf ihre Bestimmung gerichteten Beobachtungen gegen die der übrigen Vorgänge im Luftmeere sehr zurück. Der Grund hiervon ist, dafs bisher ein leicht zu beobachtender, für geringe Kosten anzuschaffender Verdunstungsmesser nicht vorhanden war. Der im Folgenden beschriebene, von mir construirte Verdunstungsmesser hilft diesem Mangel vollständig ab, indem er wenig kostet, bequem zu beobachten ist und sehr genaue, man darf sagen, mikrometrische Resultate giebt.

Das Instrument besteht aus dem zur Aufnahme des zu verdunstenden Wassers bestimmten Gefäfse, dem Evaporator, A, Taf. V, Fig. 7, und dem unten offenen, oben geschlossenen Maafscylinder B. Der Uebergang des Wassers aus dem Maafscylinder B in das Verdunstungsgefäfs A ist durch den kleinen an A gelötheten Cylinder C ermöglicht, dessen innerer Raum durch den Ausschnitt a b c d mit dem Gefäfse A in Verbindung steht.

Das quadratische Gefäfs A ist im Lichten $^1/_2$ Par. Fufs lang und breit und $1^1/_2$ Zoll tief. Der Maafscylinder B ist 18 Zoll hoch, 12‴ weit und fafst 14 Cubikzoll Wasser. Der Inhalt wird auf der Skala gh, welche in Cubikzoll und Zehntel letzterer getheilt ist, abgelesen. Der Maafscylinder ist mit seinem unten offenen Ende in eine Einfassung von Messing eingekittet, welche in den Cylinder C pafst. Die Einfassung hat etwa 4 Linien unter dem oberen Rande des Gefäfses A eine kleine Oeffnung m, von etwa $1^1/_2$ Linie Durchmesser. Durch diese kann das Wasser im Cylinder B in das Verdunstungsgefäfs A abfliefsen. Damit der Cylinder B in dem Gefäfse C in die richtige Stellung kommt, sind auf der unteren Fassung jenes zu beiden Seiten von m zwei prismatische Stücke Messing, i und h, Fig. 2, angelöthet. Letztere bilden auf beiden Seiten Falze; in die äufsern pafst die ausgebogene hintere Seitenwand des Verdunstungsgefäfses bei a und d;

die inneren o, o, nehmen einen kleinen Schieber auf, welcher beim Füllen des Maafscylinders vor die Oeffnung m geschoben, nachher aber, wenn der Maafscylinder in seine richtige Stellung gebracht ist, wieder entfernt wird.

Die Oeffnung qr, Taf. V, Fig. 9, im Boden der Messingfassung des Maafscylinders B, wird, wenn sich der Cylinder in senkrechter Lage, mit nach unten gekehrter Oeffnung befindet, durch das Kegelventil r geschlossen. Die Achse des letzteren geht durch eine Oeffnung im Bügel pp und findet hier ihren Halt. Wird der Maafscylinder B, um ihn zu füllen, in die umgekehrte Lage gebracht, so dafs sich die Oeffnung qr oben befindet, so fällt das Ventil r bis auf den Bügel pp hinunter und die Oeffnung qr wird frei. Der ganze Apparat wird, der Sicherheit wegen, in einem vorn offenen Kasten aufgestellt, welcher nur so tief ist, dafs der Cylinder B durch die Seitenwände Schutz findet.

Soll mit den Beobachtungen begonnen werden, so nimmt man den Maafscylinder B, Fig. 1, aus C heraus und füllt das Verdunstungsgefäfs A mit so viel Wasser, dafs dieses etwas höher steht, als später die Oeffnung m zu liegen kommt. Hierbei fliefst das Wasser durch den Ausschnitt a b c d auch in das angelöthete cylindrische Gefäfs. Ferner schiebt man den Schieber vor die Oeffnung m in der unteren Fassung des Maafscylinders B, kehrt ihn um, so dafs die Oeffnung qr sich oben befindet, und füllt ihn mit Wasser. Wenn dieses geschehen, so hebt man mittelst des Stäbchens s das bis dahin auf pp ruhende Ventil r, bis in die Oeffnung qr, kehrt den Maafscylinder um und giebt ihm die gehörige Stellung in C. Ist dann, durch Entfernung des vor der Oeffnung m befindlichen Schiebers, das Wasser im Cylinder B mit dem im Gefäfs A in Verbindung gebracht, so mufs noch der Spiegel des zur Verdunstung bestimmten Wassers im Gefäfse A so weit erniedrigt werden, dafs seine Oberfläche mit der Oberkante der Oeffnung m zusammenfällt. Zu diesem Zwecke läfst man durch den Hahn t, Fig. 1, das Wasser so lange abfliefsen, bis Luftblasen im Cylinder B aufsteigen und die Oberfläche des Wassers im letzteren mit dem Nullpunkte der Skala zusammenfällt. Hiermit sind alle Vorbereitungen getroffen, welche der Beobachtung vorhergehen müssen.

Das in A befindliche Wasser wird, ungeachtet der Verdunstung desselben, immer dieselbe Höhe haben, indem das Verdunstete fort und fort aus dem Maafscylinder ersetzt wird. Das Fallen des Wasserspiegels im Maafscylinder B zeigt aber an, wie viel Cubikzoll im Gefäfse A verdunstet sind.

Am sichersten ist es, den Cylinder B früh Morgens bei niedrigster Tagestemperatur zu füllen. Wenn die Temperatur der im Cylinder B über dem Wasser befindlichen Luft und des Wasserdunstes höher wird, so wächst damit ihre Expansivkraft. Der Druck auf das absperrende Wasser wird gröfser und treibt mehr Wasser in das Verdunstungsgefäfs A, so dafs es hier höher, als der Oberrand der Oeffnung m steht. Es tritt aber auch in diesem Falle nicht eher Luft in den Cylinder B, und es fliefst aus letzterem nicht früher aufs Neue Wasser in das Gefäfs A, bis die Wassermenge im letzteren bis zur Tiefe des oberen Randes der Oeffnung m verdunstet ist, oder bis die Luft in B den früheren Temperaturgrad wieder angenommen hat. Die im Cylinder B und in dem Verdunstungsgefäfse A enthaltene Wassermenge ist immer gleich der anfänglich vorhandenen Wassermenge, weniger dem verdunsteten Wasser.

Da unter den so eben erwähnten Umständen die verdunstete Wassermenge nicht direct auf dem Maafsstabe des Cylinders B abgelesen werden kann, so bestimmt man sie auf folgende Weise. Man läfst aus dem Verdunstungsgefäfse A, durch den Hahn t, so lange Wasser abfliefsen, bis die erste Luftblase im Cylinder B aufsteigt. Das Wasser, welches abfliefst, fängt man in einem Maafscylinder auf. Es ist alsdann die im Cylinder B fehlende Wassermenge, weniger der im Maafscylinder aufgefangenen, das seit Füllung des Cylinders verdunstete Wasserquantum. Wenn letzteres bestimmt ist, so giefst man das aus dem Gefäfse A abgelassene Wasser in letzteres zurück.

Wenn das Verdunstungsgefäfs A im Freien ohne Schutz aufgestellt ist, so dafs der Regen hineinfallen kann, so mufs man die durch letzteren hinzugekommene Wassermenge gleichfalls auf die eben angegebene Weise bestimmen. Auch in diesem Falle läfst man, gleich nach dem Regen, indem man den Hahn t öffnet, so viel Wasser aus dem Gefäfse A herauslaufen, bis die erste Luftblase im Maafscylinder B aufsteigt. Vorzuziehen ist es aber, wenn der Verdunstungsmesser unter einem Schirme von Blech aufgestellt wird, so dafs letzterer ihn gegen hineinfallenden Regen schützt.

Bei eintretendem Froste entfernt man den Maafscylinder B, läfst das Wasser im Verdunstungsgefäfse gefrieren und bestimmt das Gewicht des letzteren. Die während des Frostes im Freien verdunstete Feuchtigkeit ergiebt sich dann aus dem Gewichtsverluste.

Um zu verhindern, dafs sich im Sommer im Innern des Maafscylinders die Priestley'sche Materie ansetzt, setzt man dem Wasser einige Tropfen einer Lösung von salpetersaurem Quecksilber zu.

Dr. Greifs theilt mit, dafs alle Eisendrehspäne, selbst jene von weichem Eisen, permanent magnetisch werden, und zwar tritt der Südpol da auf, wo der Meisel eingriff, und der Nordpol dort, wo der Meisel abging. Die Polarität ist bedeutend gröfser, wenn die Windungen, vom Südpol angesehen, in entgegengesetzter Richtung, wie die Zeiger einer Uhr verlaufen.

Prof. Bohn zeigt den Wild'schen Saccharimeter vor und erläutert dessen Einrichtung.

Prof. Jolly zeigt eine mit einer Gasflamme in Thätigkeit zu bringende Hochdruckmaschine vor, und macht aufmerksam auf die mannigfaltigen Verwendungen derselben im physikalischen Laboratorium.

Prof. Buff zeigt einige Geifsler'sche Röhren vor.

Prof. Plücker aus Bonn wird zum Vorsitzenden für die nächste Sitzung erwählt.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Vorsitzender : Professor Plücker aus Bonn.

Prof. Plücker theilt Resultate seiner Untersuchungen der Gasspectra mit. Dem Schwefel, Selen und Stickstoff kommen, je nach ihrer Temperatur, zwei wesentliche Spectren zu. Spectra *erster* Ordnung, bei niederer Temperatur entstehend, sind aus hellen Banden mit schwarzen Linien gebildet; die Spectra *zweiter* Ordnung, bei höherer Temperatur entstehend, sind aus hellen Linien auf dunklem Grunde gebildet. — Das Spectrum erster Ordnung des Stickstoffs ist die Uebereinanderlagerung zweier Spectra; die Banden am rothen Ende zeigen einen anderen Charakter als die des violetten Endes, die Mitte hat gewöhnlich einen unsicheren Charakter. Wird die Temperatur erniedrigt, so verschwindet der violette Theil fast ganz; der Charakter der rothen Banden breitet sich fast über den ganzen noch bestehenden Theil des Spectrums aus. Erhöht man die Temperatur, jedoch nicht so sehr, dafs Spectra zweiter Ordnung sich bilden, so tritt das Roth zurück, Violett wird lebhaft und der eigenthümliche Charakter der violetten Banden breitet sich weit nach dem rothen Ende hin aus. Sauerstoff zeigt keine zwei Spectra, sondern man kann nur das der zweiten Ordnung erhalten. — Das Wasserstoffspectrum zeigt bei schwächerer Erhitzung des Gases helle Streifen von absoluter Brechbarkeit, bei steigender Erhitzung verbreitern sich die Streifen, zuerst der violette, dann der grüne, endlich auch, jedoch weniger bedeutend, der rothe; man erhält zuletzt ein continuirliches Spectrum, in welchem jedoch die rothe Wasserstofflinie noch erkennbar ist. Für eine gegebene Temperatur ist nur ein Theil des Spectrums scharf, bei anderer Temperatur erhält ein anderer Theil des Spectrums das Maximum der Deutlichkeit.

Dr. Greifs theilt mit, dafs er Extracte von Wurzeln, Samen und anderen Pflanzentheilen untersucht und alle fluorescirend gefunden habe. Auch verschiedene andere organische Verbindungen sind fluorescirend; von den Oelen in hohem Grade Petroleum. Die Glieder der Alkoholgruppe fluoresciren nicht.

Prof. Plücker fügt dem bei, dafs er auch Extracte animalischer Substanzen fluorescirend gefunden hat.

Dr. Greifs sprach ferner noch über eine von ihm beobachtete Erscheinung bei der Entladung des Funkeninductors.

Prof. Buff zeigt vor und erklärt den von ihm construirten Analysator, eine Vorrichtung, Inductionsströme der gleichen Richtung zu sammeln und die der entgegengesetzten Richtung auszuschliefsen.

Section für Chemie und Pharmacie.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Durch Prof. Dr. Will in das für sie bestimmte Local eingeführt constituirte sich die Section und erwählte Prof. Dr. Will zum Präsidenten der ersten Sitzung, Prof. Dr. Engelbach zum ständigen Secretär.

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Präsident : Professor Dr. Will.

Nach Eröffnung der Sitzung führte Heraeus von Hanau, welcher der dieserhalb an ihn gerichteten Bitte des Professor Will bereitwilligst entsprochen und alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen hatte, die Schmelzung von Platin mittelst des Leuchtgas-Sauerstoffgebläses aus. Er wiederholte den Versuch vor den Mitgliedern der physikalischen Section, welcher die chemische den Platz zu diesem Zweck abtrat. Die Schmelzung und der wohlgelungene Gufs von etwa $1^1/_2$ Pfd. Platin war in beiden Fällen in nicht ganz 10 Minuten bewerkstelligt. Die Sicherheit und Präcision der Ausführung riefen den allgemeinen Beifall der Anwesenden hervor, deren Dank der Präsident Herrn Heraeus noch besonders aussprach.

Hoffacker erörterte die Eigenschaften der verschiedenen Bestandtheile der Getreidekörner und die Nothwendigkeit, zur Gewinnung eines leicht verdaulichen und alle Nährstoffe des Korns enthaltenden Mehls die Epidermis der Samen abzuschälen, die epidermisfreien Körner aber als Ganzes zu vermahlen. Er hob den auf diesem Weg zu erreichenden Mehrbetrag an Mehl hervor und zeigte Proben solcher mittelst einer Maschine geschälten Körner.

Professor A. v. Semenoff machte Mittheilung über die Darstellung 2- und 3atomiger Alkohole aus Kohlenwasserstoffverbindungen (den gebromten Bromverbindungen) von niedrigerer Atomigkeit *). Er erwartete bei der Einwirkung von Monobromäthylenbromür $\mathrm{C_2H_3Br}$, $\mathrm{Br_2}$ auf essigsaure Salze die Bildung eines Acetobromhydrins nach den Gleichungen

$$\text{I}\quad \left.\begin{matrix}\mathrm{C_2H_3Br}\\ \mathrm{Br_2}\end{matrix}\right\} + 2\left(\left.\begin{matrix}\mathrm{C_2H_3O}\\ \mathrm{Na}\end{matrix}\right\}\mathrm{O}\right) = \left.\begin{matrix}\mathrm{C_2H_3Br}\\ (\mathrm{C_2H_3O})_2\end{matrix}\right\}\mathrm{O_2} + 2\,\mathrm{NaBr}$$

$$\text{oder II}\quad \left.\begin{matrix}\mathrm{C_2H_3Br}\\ \mathrm{Br_2}\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}\mathrm{C_2H_3O}\\ \mathrm{Na}\end{matrix}\right\}\mathrm{O} = \left.\begin{matrix}\mathrm{C_2H_3Br_2}\\ \mathrm{C_2H_3O}\end{matrix}\right\}\mathrm{O} + \mathrm{NaBr},$$

und hoffte die in diesen Bromhydrinen enthaltenen Bromäquivalente durch je $\mathrm{C_2H_3O_2}$ (den Essigsäurerest) zu ersetzen. Bei längerem Erhitzen von Monobromäthylenbromür mit 1, 2 oder 3 Aequiv. trocknen essigsauren oder valeriansauren Natrons und der zur Lösung nöthigen Menge von absolutem Alkohol in zugeschmolzenen Kolben auf 100° fand in der That die Umsetzung nach der Gleichung II statt, das alkoholische Destillat des Productes schied auf Zusatz von Wasser eine schwere ölige, nicht unzersetzt destillirbare Flüssigkeit, das Acetodibromhydrin, aus; allein der weitere Verfolg des Versuchs scheiterte an der Eigenschaft dieser Verbindung, sich mit Wasser in Dibromäthylen und Essigsäure (oder Valeriansäure) umzusetzen. Auch der Versuch, zur Darstellung des Triacetins der Aethylreihe $\left.\begin{matrix}\mathrm{C_2H_3'''}\\ (\mathrm{C_2H_3O})_3\end{matrix}\right\}\mathrm{O_3}$ von essigsaurem Bichloräthyläther auszugehen, konnte vorläufig nicht weiter verfolgt werden, weil der nach Malaguti's Angaben dargestellte Aether keineswegs diese Verbindung ist, sondern sich als ein hauptsächlich aus chlorirten Acetalen bestehendes Gemenge auswies. Redner ging dann dazu über, den Ideengang und die aus physikalischen Betrachtungen geschöpften Gründe darzulegen, welche ihm, andern Ansichten gegenüber, die Existenz eines 2- und eines 3atomigen Alkohols der Methylreihe und eines Aethylglycerins wahrscheinlich machen und ihn veranlassen, seine Untersuchung fortzusetzen. Er erörtert insbesondere die von ihm aufgefundene Beziehung, dafs die Alkohole von verschiedener Atomigkeit, aber von dem gleichen Kohlenstoffgehalt, dieselben specifischen Volume besitzen, und dafs also bei ihnen die Moleculargewichte den specifischen Gewichten geradezu proportional sind. Er erinnert an die Ergebnisse von Mendelejeff's Untersuchung über die Molecularcohäsion homo-

*) Ausführlicher hat v. Semenoff diesen Gegenstand besprochen in Zeitschrift für Chemie u. Pharmacie 1864, 609.

loger flüssiger organischer Substanzen und zeigt durch Zusammenstellung von Zahlenwerthen, dafs die Kraft, welche die Molecüle in dem Propylglycerin bindet, um mehr als das 4fache diejenige übersteigt, welche die Molecüle des Propylalkohols zusammenhält. Er schliefst, dafs ein entsprechendes Verhältnifs (kleinere Molecularcohäsion als im Glycerin und gröfsere als im Propylalkohol) auch für das in dieser Beziehung noch nicht untersuchte Propylglycol anzunehmen ist und dafs ähnliche Verhältnisse in der Aethyl- und Methylreihe statthaben.

Dr. Liebreich berichtete über eine von ihm ausgeführte Untersuchung der Gehirnsubstanz*). Es hat sich bei derselben ergeben, dafs die verschiedenen als Cerebrin, Cerebrinsäure, Lecithin u. s. w. bezeichneten Körper, sowie die phosphorhaltigen Fette nicht primär im Gehirn existiren, sondern als Zersetzungsproducte einer höchst veränderlichen Substanz auftreten, welche Redner isolirt und, da er sie als den wesentlichsten Bestandtheil des Nervenmarks betrachtet, mit dem Namen *Protagon* belegt hat. Man erhält dieses Protagon, indem man das blutfreie Gehirn eines frisch getödteten Thieres (um das frische Gehirn blutfrei zu erhalten, ist nach Durchschneidung der Carotiden des Thieres so lange Wasser durch die Arterien zu perjiciren, bis dasselbe aus den Venen farblos abfliefst) zerreibt, zur Entfernung des Cholesterins und der in Wasser löslichen Bestandtheile wiederholt mit Wasser und Aether von 0° C. schüttelt und den abfiltrirten festen Rückstand mit 85 procent. Weingeist im Wasserbade bei 45° behandelt. Aus der warm filtrirten Lösung scheidet sich das Protagon als flockiger, durch Waschen mit Aether von einem Rückhalt an Cholesterin zu befreiender Niederschlag ab und kann durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt werden. Es enthält die fünf Elemente: C, H, O, N und P. Beim Erwärmen verändert es sich, und zwar um so leichter, je trockener es ist, schon weit unter 100°, indem es erweicht; bei stärkerem Erhitzen bräunt es sich und hinterläfst nach der völligen Zersetzung eine schwer verbrennliche, befeuchtet sauer reagirende Kohle. Alkohol und Aether lösen es wenig in der Kälte, leichter in der Wärme, sehr leicht in der Kälte, wenn es mit seinen Zersetzungsproducten gemengt ist; in concentrirter Essigsäure ist es leicht löslich. Mit wenig Wasser quillt es auf, mit gröfseren Mengen bildet es eine opalisirende und durch Erhitzen mit Salzen (Chlornatrium, Chlorcalcium) coagulirbare Lösung. Mit concentrirtem Barytwasser 24 Stunden gekocht, wird das Protagon in mehrere Substanzen zersetzt, unter welchen Glycerinphosphorsäure, fette Säuren und eine neue Base, das Neurin, erkannt wurden; durch Kochen mit verdünnter Salzsäure zerfällt es dagegen unter Abscheidung weifslicher Flocken, deren alkoholische Lösung sich im Sonnenlichte röthlich färbt und einen bräunlichen Niederschlag bildet. — Redner bezweifelt nicht, dafs das Protagon im Organismus sehr verbreitet ist und überall da vorkommt, wo bis jetzt phosphorhaltige Fette, Cerebrin und verwandte Substanzen aufgefunden worden sind.

Zu dem Vortrage des Dr. Liebreich bemerkt Dr. Robert Otto von Greifswald, dafs in letzter Zeit von Professor Limpricht Versuche über das Cerebrin angestellt seien. Das bislang von anderen Chemikern analysirte Cerebrin ist nie rein gewesen, das von Limpricht erhaltene ist eine schöne weifse krystallinische Masse, die nur aus C, H und O besteht, N und P kommt darin nicht vor. Das zu der Gewinnung angewandte Verfahren ist das alte, nur etwas modificirt. Erhitzt man das Cerebrin in einem zugeschmolzenen Rohre im Wasserbade mit Salzsäure, so zerfällt es in Traubenzucker und einen anderen wachs- oder fettartigen Körper, welcher bislang noch in keiner zur Analyse tauglichen Form erhalten werden konnte. Dieser wachsartige Körper scheint dem Redner mit dem nach Liebreich bei der Zersetzung des Protagons auftretenden, sich leicht bräunenden Stoffe, identisch zu sein. Dem erwähnten Verhalten beim Erhitzen gegenüber kann man das Cerebrin als ein Glycosid betrachten.

Dr. Robert Otto referirte sodann über einige Resultate, welche er bei der Behandlung der Hippursäure mit Natriumamalgam in alkalischer Lösung erhalten hatte. Das Amalgam wirkt am besten in conc. alkalischer Flüssigkeit ein; während anfangs dasselbe beim Eintragen in die alkalische Lösung der Säure sehr rasch zerfliefst unter stürmischer Entwickelung des Wasserstoffs, wird diese mit der Zunahme der Alkalinität der Masse träge, und schliefslich ist bei weiterem Eintragen keine deutlich mehr wahrzunehmen. Hat die Einwirkung lange genug angedauert, so scheidet eine mineralische Säure keine krystallinische Hippursäure, sondern ein ölförmiges Product aus der Flüssigkeit ab, welches aus zwei Verbindungen — unter Umständen, nämlich dann, wenn das Amalgam sehr lange eingewirkt hat — auch nur aus einer einzigen Verbindung besteht. Man scheidet diese Producte mit Schwefelsäure ab und reinigt sie, nachdem man sie von der schweren Salzlauge abgehoben hat, durch Waschen mit oft zu erneuernden Mengen von kaltem Wasser. Durch Aether

*) Die ausführliche Abhandlung findet sich Annalen der Chemie und Pharmacie CXXXIV, 29.

lassen sie sich in einen darin löslichen und einen darin unlöslichen Bestandtheil trennen. Das in Aether Unlösliche ist eine unkrystallinische, terpentinartige Masse, leicht löslich in Alkohol und Alkalien, unlöslich in Wasser. Es besitzt die Formel $C_{18}H_{24}N_2O_6$ und ist entstanden durch Addition von 6 Atomen Wasserstoff zu zwei Moleculen Hippursäure nach der Formel $2(C_9H_9NO_3) + 6H = C_{18}H_{24}N_2O_6$.

Beim Erhitzen mit conc. Salzsäure zerlegt sich die Verbindung in Glycocoll und ein dunkelbraunes, sehr übelriechendes Oel, wahrscheinlich nach der Gleichung :

$$C_{18}H_{24}N_2O_6 + H_2O = 2(C_2H_5NO_2) + C_{14}H_{16}O_3.$$

$C_{14}H_{16}O_3$ löst sich zum gröfsten Theil in Barytwasser auf, und aus der Lösung erhält man ein krystallisirendes Salz von der Formel $C_{14}H_{14}Ba_2O_3$; eine harzartige Masse bleibt zurück. — Das in Aether lösliche Product ist gleichfalls ölförmig, erstarrt jedoch bei längerem Stehen im Vacuo über Schwefelsäure krystallinisch. Es hat die Formel $C_{16}H_{21}NO_4$ und entsteht aus dem vorigen Producte (dem ersten, bei der Einwirkung des nascirenden Wasserstoffs entstehenden) durch Eintritt von 2 Atomen H und Austritt eines Molecules Glycocoll, nach der Gleichung :

$$(C_{18}H_{24}N_2O_6) + H_2 - C_2H_5NO_2 = C_{16}H_{21}NO_4$$

Die Verbindung löst sich leicht in Alkohol und Alkalien, nicht in Wasser. Beim Kochen mit Salzsäure zerfällt sie in Glycocoll, in Benzoylchlorür und eine Säure, welche im Aeufseren der Benzoylsäure sehr ähnlich ist, von der Formel $C_{14}H_{14}O_3$, die sich aber in Alkalien unter Aufnahme von $2H_2O$ löst, so dafs die Salze die Formel $C_{14}H_{16}Me_2O_5$ besitzen. Das Benzoylchlorür ist identisch mit dem auf die gewöhnliche Weise dargestellten, die Identität zwischen beiden wurde durch Vergleichung des Aethylbenzyläthers und des Tribenzylamins constatirt.

In der Salzlauge, aus welcher die beiden Producte durch Säuren abgeschieden sind, kann man Glycocoll nachweisen.

Vielleicht liegen zwischen der Bildung der um 3 Atome H reicheren Hippursäure und dieser noch H ärmere Zwischenproducte; die Verbindung $C_{16}H_{21}NO_4$ scheint das Endproduct der Einwirkung von nascirendem H in kalter alkalischer Flüssigkeit zu sein.

Dr. Schmitt von Marburg bemerkte zu dem Vortrag von Dr. Otto, dafs im Laboratorium zu Marburg durch Dr. Hermann in einigen Beziehungen übereinstimmende Resultate bei der Behandlung der Benzoësäure mit nascirendem Wasserstoff erhalten worden seien, welche der Veröffentlichung entgegen sehen.

Dr. Otto besprach sodann die bei der Einwirkung von Chlorgas auf Cyanäthyl entstehenden Producte; er hatte behufs des Studiums der gechlorten Nitrile beim Kochen mit Alkalien Cyanäthyl mit Chlorgas behandelt, um so das Mono- und Dichlorcyanäthyl darzustellen.

Das Cyanäthyl wurde durch Destillation eines Gemisches von Cyankalium und äthylschwefelsaurem Kalium erhalten; das Rohproduct reinigte man durch Behandlung mit conc. Salpetersäure, Waschen mit Wasser und Rectification nach dem Entwässern mit eingesenktem Thermometer. Der Siedepunkt des so gereinigten Cyanäthyls liegt bei 97° C. und dasselbe besitzt einen angenehmen ätherischen Geruch.

Durch Behandeln desselben mit trockenem Chlorgase im zerstreuten Lichte erhält man drei Verbindungen :

I. Eine bei 105 — 107° siedende wasserhelle Flüssigkeit von nicht unangenehmem Geruche und der Zusammensetzung des Dichlorcyanäthyls $C_3H_3Cl_2N$.

II. In dem nach dem Abdestilliren dieses Productes bleibenden braunen Retortenrückstande eine in Wasser lösliche Verbindung, entstanden durch Addition von einem Molecule des nie vollständig auszuschliefsenden Wassers zu Dichlorcyanäthyl von der Formel $C_3H_5Cl_2NO$, und

III. ein aus dem Retortenrückstande durch Alkohol extrahirbares Product, welches mit dem flüssigen Dichlorcyanäthyl isomer oder wahrscheinlicher noch polymer ist, aus der alkoholischen Lösung in dicken rhombischen Säulen anschiefst und bei 75° C. schmilzt. $C_3H_5Cl_2NO$ ist Dichlorpropionamid = $\left.\begin{matrix}C_3H_3Cl_2O\\H\\H\end{matrix}\right\}N$, giebt beim Kochen mit Quecksilberoxyd eine aus zwei Moleculen des Amids und $1Hg_2O$ bestehende, in kleinen Körnern krystallisirende Verbindung, schmilzt bei 117 — 118° und krystallisirt aus Wasser in breiten rhombischen Tafeln oder langen harnstoffähnlichen Säulen.

Durch Platinchlorid in salzsaurer Lösung wird die Verbindung unter Abscheidung sämmtlichen Stickstoffs in Form von Platinsalmiak zersetzt.

Beim Behandeln von trockenem Cyanäthyl mit trockenem Cl scheinen keine anderweitigen Producte zu entstehen. — Ganz anders verläuft jedoch der Procefs, wenn man beide Körper in feuchtem Zustande auf einander reagiren läfst. Das Cyanäthyl erhitzt sich sehr stark, so dafs man nöthig hat, abzukühlen, ein Theil destillirt in die Vorlage über und es scheiden sich beträchtliche Quantitäten von Salmiak aus; entfernt man diesen wiederholt, so erstarrt schliefslich die ganze Flüssigkeit zu einem Krystallbrei. Aus dem in die Vorlage überdestillirten scheiden sich kleine octäëdrische Krystalle aus, welche die Zusammensetzung des salzsauren Propionamids haben = $\left.\begin{matrix} \mathrm{C_3H_5O} \\ \mathrm{H} \\ \mathrm{H} \end{matrix}\right\}$ N, HCl.

Die in der Retorte ausgeschiedenen Krystalle werden von dem dicken Oele, in welchem sie eingebettet sind, getrennt, durch Behandeln mit Wasser vom beigemengten Salmiak befreit und aus Alkohol umkrystallisirt. Man erhält durch häufiges Krystallisiren zwei Verbindungen in reinem Zustande aus ihnen, die einem und demselben Typus angehören und aus dem Cyanäthyl durch Eintritt von Chlor an der Stelle des Wasserstoffs unter Wasseraufnahme und Bildung von Salmiak entstanden sind.

Die schwer lösliche, in kleinen irisirenden Blättchen anschiefsende, hat die Zusammensetzung $\mathrm{C_9H_{15}Cl_5N_2O_4}$, schmilzt bei 166—168°; die leicht lösliche, von der Formel $\mathrm{C_9H_{14}Cl_6N_2O_4}$, deren Krystallform kleine Nadeln sind, bei 152°. Ihre Entstehung veranschaulichen folgende Formeln :

$$3(\mathrm{C_3H_5N}) + 10\,\mathrm{Cl} + 4\,\mathrm{H_2O} = \mathrm{C_9H_{15}Cl_5N_2O_4} + 4\,\mathrm{HCl} + \mathrm{NH_4Cl}.$$
$$3(\mathrm{C_3H_5N}) + 12\,\mathrm{Cl} + 4\,\mathrm{H_2O} = \mathrm{C_9H_{14}Cl_6N_2O_4} + 5\,\mathrm{HCl} + \mathrm{NH_4Cl}.$$

Das ölformige Product besteht aus der unreinen Verbindung $\mathrm{C_9H_{15}Cl_5N_2O_4}$. Bei der Destillation desselben im Salpeterbade destillirt eine aus Salzsäure und Dichlorcyanäthyl bestehende Flüssigkeit über; in der Retorte bleibt ein brauner Rückstand, welcher durch fractionirte Krystallisation in drei Verbindungen zerlegt wurde, die sich durch Austritt von Wasser und HCl aus dem Oele gebildet hatten; alle drei in kleinen Nadeln aus der Lösung in Alkohol anschiefsend :

a) am leichtesten löslich, hat die Formel $\mathrm{C_{18}H_{18}Cl_6N_4O_4}$. Schmelzpunkt : 191°. Entstanden nach Gleichung :

$$2(\mathrm{C_9H_{15}Cl_5N_2O_4}) - (4\,\mathrm{H_2O} + 4\,\mathrm{HCl}) = \mathrm{C_{18}H_{18}Cl_6N_4O_4};$$

b) schwer löslich. Formel $\mathrm{C_{18}H_{26}Cl_8N_4O_7}$. Schmilzt bei 158° C. und entsteht nach Gleichung :

$$2(\mathrm{C_9H_{15}Cl_5N_2O_4}) - (2\,\mathrm{HCl} + \mathrm{H_2O}) = \mathrm{C_{18}H_{26}Cl_8N_4O_7};$$

c) am schwersten löslich von der Formel $\mathrm{C_{18}H_{25}Cl_7N_4O_7}$. Schmelzpunkt 215° C.

$$2(\mathrm{C_9H_{15}Cl_5N_2O_4}) - (3\,\mathrm{HCl} + \mathrm{H_2O}) = \mathrm{C_{18}H_{25}Cl_7N_4O_7}.$$

Aufser diesen besprochenen Producten entstehen beim Behandeln mit feuchtem Chlorgase noch andere in zahlreicher Menge, deren Isolirung wegen der Gleichheit ihrer Eigenschaften aber sehr schwierig und mir auch nicht wichtig schien, weil ich nicht glaube, dafs dieselben einem anderen Typus angehören.

Endlich wurde bei ruhigem Stehen des mit Chlor behandelten, mit HCl geschwängerten Cyanäthyls in einem verschlossenen Gefäfse die Bildung von Krystallen beobachtet, deren Formel nach der Analyse $\mathrm{C_9H_{17}Cl_6N_3O}$ ist; die Hälfte des Chlors ist in der Verbindung als HCl enthalten; *vielleicht* läfst sich dieselbe ansehen als ein wasserhaltiges salzsaures gechlortes Kyanäthin :

$$\left.\begin{matrix} \mathrm{C_3H_4Cl} \\ \mathrm{C_3H_4Cl} \\ \mathrm{C_3H_4Cl} \end{matrix}\right\} \mathrm{N_3},\ 3\,\mathrm{HCl},\ \mathrm{H_2O}.$$

Der eigentliche Kernpunkt der Arbeit sollte die Erforschung des Verhaltens der gechlorten Nitrile gegen Alkalien sein. Da das Cyanäthyl beim Kochen mit Alkalien unter Aufnahme von Wasser, Propionsäure und $\mathrm{NH_3}$ liefert, so könnte das einfach-gechlorte Cyanäthyl einfach-gechlorte Propionsäure, das zweifach-gechlorte Cyanäthyl zweifach-gechlorte Propionsäure geben, in folgender Weise :

$$\mathrm{C_3H_5N} + 2\,\mathrm{H_2O} = \mathrm{C_3H_6O_2} + \mathrm{NH_3}$$
$$\mathrm{C_3H_4ClN} + 2\,\mathrm{H_2O} = \mathrm{C_3H_5ClO_2} + \mathrm{NH_3}$$
$$\mathrm{C_3H_3Cl_2N} + 2\,\mathrm{H_2O} = \mathrm{C_3H_4Cl_2O_2} + \mathrm{NH_3}.$$

Da nun aber die Chlorpropionsäure identisch ist mit dem Milchsäureoxychlorür und mit Alkalien Milchsäure liefert, so müfste man aus dem einfach-gechlorten Cyanäthyl diese Säure erhalten, aus dem zwei-

fach-gechlorten Cyanäthyl gechlorte Milchsäure oder eine um ein Θ reichere Säure, $C_3H_6\Theta_4$, also Glycerinsäure.

Der Versuch mit dem zweifach-gechlorten angestellt, hat dieses Resultat nicht gegeben, es scheint beim Kochen mit Baryt oder Kali der Procefs nicht in der glatten, durch die Gleichung gegebenen Weise zu verlaufen und als Endresultat ein Gemenge verschiedener nur bei grofsen Mengen zu trennender Salze zu entstehen. Nur ein einziges Mal resultirte ein Salz, dessen Zusammensetzung dem dichlorpropionsauren Salze sehr nahe kam. Constatirt wurde übrigens, dafs alles in dem Dichlorcyanäthyl vorkommende N und sämmtliches Cl bei der Einwirkung des Alkali's in Form von HCl und NH_3 austreten.

Der Präsident theilte mit, dafs Herr Baist, Director der Schwefelsäurefabrik zu Griesheim bei Frankfurt die Section zum Besuche dieses Etablissements einlade.

Nachdem sodann Prof. Dr. Kopp zum Präsidenten des folgenden Tages erwählt war, erfolgte der Schlufs der Sitzung.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Präsident : Professor Kopp.

Nachdem der Präsident die Sitzung durch eine kurze auf die Fassung der Vorträge bezügliche Anrede eröffnet hatte, demonstrirte Professor Böttger ein ihm von Hrn. Kuhlmann Sohn mitgetheiltes Verfahren, krystallinische Ueberzüge auf Glasplatten durch Eintrocknen von Salzlösungen, welche mittelst Gummi oder anderer Substanzen verdickt wurden, zu bilden und dieselben durch Collodiumabdrücke zu reproduciren.

Prof. Böttger zeigte ferner, dafs Platinchloridlösung zur Erzeugung einer haltbaren Schrift auf Zink geeignet ist. Damit ausgeführte Schriftzüge erscheinen sogleich schwarz und bleiben bei der Behandlung der Zinkfläche mit verdünnter Salpetersäure unangegriffen (also erhaben) zurück. Redner erläuterte beide Verfahrungsweisen durch wohlgelungene Versuche und durch Vorzeigung präparirter Glas- und hochgeätzter Zinkplatten.

Dr. Scheibler gab einen Ueberblick über einige bei der Oxydation des Naphtalins mittelst zweifach-chromsaurem Kali und Schwefelsäure von ihm erhaltene und demnächst zu veröffentlichende Resultate; er besprach die Abhängigkeit des Erfolges der Oxydation von der Concentration der oxydirenden Mischung und beschrieb das von ihm als zweckmäfsig erprobte Verfahren. Zwei Producte wurden dabei erhalten : 1) ein aus der wässerigen Flüssigkeit in gelben Prismen krystallisirender Körper, der bis auf die Krystallform alle Eigenschaften der Phtalsäure zeigt; 2) eine dem unangegriffenen Naphtalin beigemengte, in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leichter lösliche krystallisirbare, gelbrothe Substanz von grünem Metallreflex. Redner nennt diese Verbindung, welche er als intermediäres Product zwischen Naphtalin und der oben genannten Säure betrachtet, vorläufig Naphtizylsäure. Unter dem Einflusse von Alkalien oxydirt sich dieselbe schnell unter Bildung eines rothen Farbstoffs. Redner theilt noch mit, dafs er seine Untersuchung jetzt auch auf die Chlor-, Brom- und Nitrosubstitutionsproducte des Naphtalins ausgedehnt habe.

Prof. Dr. Fritzsche*) sprach über die künstliche Bildung von Gay-Lussit durch Vermischen einer Lösung von Chlorcalcium mit einer solchen von überschüssigem kohlens. Natron. Der anfänglich gebildete gelatinöse Niederschlag verwandelt sich nach kurzer Zeit in Gay-Lussit, was Redner durch den Versuch zeigt. Auch amorpher kohlensaurer Kalk geht in Berührung mit einer Lösung von kohlensaurem Natron in Gay-Lussit über; bereits krystallisirter kohlensaurer Kalk erfährt dagegen diese Umwandlung nicht.

*) In ausführlicherer Abhandlung hat Professor Fritzsche diesen Gegenstand besprochen Bull. de l'académie des sciences de St. Petersburg VII, 580, und Journal für praktische Chemie XCIII, 339.

Dr. Schmitt*) theilte einige Ergebnisse einer Untersuchung über Tyrosin mit. Er betrachtet diese Verbindung als zu der Salicylsäure in ähnlicher Beziehung stehend, wie das Sarcosin zur Essigsäure. Versuche, die Synthese des Tyrosins zu bewerkstelligen, gaben zwar kein günstiges Resultat, wohl aber fand Redner, dafs Tyrosin beim Erhitzen unter bestimmten Bedingungen sich ebenso in Kohlensäure und Aethyloxyphenylamin spaltet, wie die Amidosalicylsäure in Kohlensäure und Oxyphenylamin, in welchem Verhalten er eine Stütze für die ausgesprochene Ansicht findet.

Dr. Schmitt ergänzte ferner seine gestrige Notiz durch die Mittheilung, dafs Dr. Hermann**) nicht nur die Benzoësäure, sondern auch die Hippursäure und zwar in saurer Lösung mit nascirendem Wasserstoff behandelt und dabei 1) Toluylalkohol; 2) eine Säure, welche 4H mehr als die Benzoësäure enthält; 3) eine dem Hydrobenzoïn ähnliche Substanz und 4) Glycocoll erhalten hat.

Dr. Werner besprach die spectralanalytische Untersuchung farbiger Lösungen, zeigte die hierzu zweckmäfsigen Glasgefäfse, erörterte die Bedingungen für die Erzeugung deutlicher Absorptionsstreifen (verdünnte Lösungen und intensives weifses Licht) und demonstrirte das Verfahren selbst nach Schlufs der Sitzung.

Zum Präsidenten der nächsten Sitzung wurde, nachdem Obermedicinalrath Professor Wöhler die Annahme der auf ihn gefallenen Wahl seiner bevorstehenden Abreise wegen abgelehnt hatte, Professor A. W. Hofmann gewählt.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Präsident : Professor A. W. Hofmann.

Die Verhandlungen begannen mit einem Vortrage von Dr. H. L. Buff über die

Abhängigkeit des specifischen Volums des Kohlenstoffs in flüssigen Verbindungen von der Anzahl Affinitäten, welche derselbe äufsert.

Bekanntlich ist durch H. Kopp festgestellt worden, dafs die Elemente in analogen flüssigen Verbindungen bei Temperaturen, bei welchen die Dampfspannung dieser Flüssigkeiten eine gleiche ist, eigenthümliche Raumerfüllungen zeigen. Bei dem Siedepunkte besitzen, nach den Bestimmungen des genannten Forschers, der Kohlenstoff (= 12) das specifische Volum von 11, Wasserstoff dasjenige von 5,5, Stickstoff in den Ammoniaken dasjenige von 2,3. Für Sauerstoff und Schwefel fand derselbe verschiedene specifische Volume, wenn diese Elemente, im Sinne der Gerhardt'schen Typen, sich innerhalb oder aufserhalb der Radicale befinden. Der Werth für das specifische Volum, bei dem Siedepunkte der Verbindungen, wurde für Sauerstoff (= 16) im Radicale zu 12,2 und für denselben aufserhalb des Radicales zu 7,8 bestimmt. Eine Ausnahme von dem Gesetze, dafs die Elemente in den flüssigen Verbindungen bei entsprechenden Temperaturen eine eigenthümliche Raumerfüllung zeigen, eine Ausnahme, welche nicht durch das zweite Gesetz, dafs die Raumerfüllung davon abhängig ist, ob das betreffende Atom innerhalb oder aufserhalb eines Radicales sich befindet, erklärt werden konnte, zeigte sich bei dem Cyane und den Verbindungen desselben. Dieselben besitzen ein viel gröfseres specifisches Volum, als sich aus den Zahlen für den trivalenten Stickstoff und den quadrivalenten Kohlenstoff berechnet. Eine Erklärung hierfür ist nicht gegeben worden. H. Kopp hat sich begnügt hervorzuheben, dafs durch diese Thatsache ein Einflufs der Constitution sich weiterhin bemerklich mache.

Ansichten über die Constitution des Cyans sind mehrere aufgestellt worden. Nach einer derselben ist der Stickstoff desselben fünfwerthig und der Kohlenstoff vierwerthig, es ist hiernach also der Stickstoff der

---

*) Die ausführliche Abhandlung von Dr. Schmitt und Prof. Nasse über *Tyrosin* findet sich Annalen der Chemie und Pharmacie CXXXIII, 211.

**) Die ausführliche Abhandlung von Dr. Hermann findet sich Annalen der Chemie und Pharmacie CXXXIII, 335.

Binder des Kohlenstoffs und Wasserstoffs der Blausäure. Nach einer anderen Ansicht ist der Stickstoff nur dreiwerthig und ist in diesem Falle der quadrivalente Kohlenstoff als Binder im Cyane thätig.

Kohlenoxyd und Kohlensäure sind Verbindungen des Kohlenstoffs und Sauerstoffs in den Verhältnissen 1 : 1 und 1 : 2. Das specifische Gewicht dieser Gase ist gleich ihrem Moleculargewichte, wenn das specifische Gewicht und das Moleculargewicht des Wasserstoffs gleich 2 gesetzt wird und diese Gewichte als Einheiten betrachtet werden.

Nehmen wir den Sauerstoff für bivalent an, so müssen wir den Kohlenstoff sowohl für bi- als auch für quadrivalent ansehen.

Kohlenoxyd, Acetylen, Aethylen und viele andere Verbindungen des Kohlenstoffs zeigen uns, dafs derselbe aufser mit vier Affinitäten auch mit zweien wirksam sein kann. Die genannten Verbindungen verhalten sich wie bi- und quadrivalente Radicale, es sind ungesättigte Verbindungen, welche sich sättigen können, wenn weitere Affinitäten thätig werden. Hierbei verwandelt sich der bivalente in den quadrivalenten Kohlenstoff.

Cyanwasserstoff und andere Cyanverbindungen verhalten sich den oben genannten Substanzen ähnlich. Am einfachsten zeigt sich dieses bei der Reaction, welche uns Mendius*) kennen gelehrt hat, indem derselbe zeigte, dafs Cyanwasserstoff sich mit vier Atomen Wasserstoff verbinden kann, wobei Methylamin entsteht. Ueber die Constitution dieses Productes ist, in Folge der Untersuchungen von A. W. Hofmann, kein Zweifel vorhanden. Dasselbe ist Ammoniak, in welchem ein Atom Wasserstoff durch Methyl vertreten ist. Im Methyle sind drei Affinitäten des Kohlenstoffs gesättigt durch Wasserstoff; die vierte ist in Anspruch genommen durch eine Affinität des Stickstoffs und es sind zwei weitere Affinitäten des letzteren durch zwei Atome Wasserstoff gesättigt. Aus diesen Verhältnissen läfst sich folgern, dafs in dem Cyanwasserstoffe der Kohlenstoff den Zusammenhang der Verbindung veranlasse, dafs derselbe also der Binder des Stickstoffs und des Wasserstoffs sei.

Die Annahme, der Kohlenstoff äufsere hier nur zwei Affinitäten, durch die eine binde er das Atom Wasserstoff und durch die andere den Stickstoff, welcher alsdann in den Cyanverbindungen monovalent ist, wie in dem Stickoxydule, liegt nahe.

Indem sich der monovalente Stickstoff und der bivalente Kohlenstoff in trivalenten Stickstoff und quadrivalenten Kohlenstoff verwandeln, indem vier Atome Wasserstoff aufgenommen werden, verwandelt sich Cyanwasserstoff in Methylamin.

Die Idee drängt sich auf, ob das abweichende specifische Volum der Cyanverbindungen bedingt sei durch die Monovalenz des Stickstoffs und die Bivalenz des Kohlenstoffs in diesen Verbindungen.

Das specifische Volum der Aldehyde (und Acetone) ist ein Grund dafür, diese Körper auf den Typus H_2 zu beziehen. Es wird angenommen der Sauerstoff des Aldehyds befindet sich im Radicale und ist demnach die Formel desselben :

$$H_3C - \begin{matrix} CO \\ H \end{matrix}$$

Das Aldehyd ist nach derselben eine gesättigte Verbindung, beide Kohlenstoffatome desselben sind quadrivalent.

Die Aldehyde verbinden sich mit H_2 zu Alkoholen, mit O zu Säuren und läfst das ganze chemische Verhalten derselben sie als bivalente Radicale erscheinen. Hiernach mufs ein Atom Kohlenstoff im Aldehyd bivalent sein und ist die Formel desselben dann ähnlich der früher von v. Liebig aufgestellten. Der Sauerstoff ist nur durch eine Affinität an Kohlenstoff gebunden und bindet durch die andere Affinität ein Atom Wasserstoff. Die Formel für Aldehyd :

$$H_3C - \begin{matrix} C \\ H \end{matrix} O$$

zeigt zwei latente Affinitäten in demselben an. Werden dieselben thätig, so kann sich dasselbe mit Elementen oder ganzen Gruppen von Elementen vereinigen, wodurch das Entstehen einer zahlreichen Klasse von Verbindungen veranlafst wird.

---

*) Annalen der Chemie und Pharmacie CXXI, 129; auszüglich Zeitschr. f. Chemie und Pharmacie 1862, 140.

Wenn das specifische Volum des Kohlenstoffs, welcher nur zwei Affinitäten äufsert, gröfser ist als dasjenige des quadrivalenten Kohlenstoffs, und wenn diese Verschiedenheit annähernd so grofs ist, wie der Unterschied in den specifischen Volumen des Sauerstoffs innerhalb oder aufserhalb des Radicales, so kann das specifische Volum der Aldehyde nicht mehr entscheiden, wie die Constitution derselben beschaffen ist.

Zur Erklärung der Metamorphosen der Cyanverbindungen und der Aldehyde werden bekanntlich verschiedene Umsetzungsformeln benutzt. Dieses zeigt an, dafs die richtige Constitution dieser Verbindungen noch nicht erkannt ist, denn wenn die wahre Anordnung aller Atome und die chemische Function eines jeden Atoms in einer Verbindung bekannt ist, so erklären sich hieraus sämmtliche Umwandlungen, welche der betreffende Körper erleiden kann, so weit solche Umwandlungen überhaupt durch Formeln erklärt werden können.

Zur Prüfung der Hypothese, ob der Kohlenstoff, welcher zwei Affinitäten äufsert, ein anderes specifisches Volum besitze, als der Kohlenstoff, welcher vier Affinitäten wirksam zeigt, habe ich einige ungesättigte Kohlenwasserstoffe auf ihr specifisches Volum beim Siedepunkte untersucht.

Für mehrere gesättigte Kohlenwasserstoffe ist der Quotient des specifischen Gewichtes beim Siedepunkte in das Moleculargewicht — das specifische Volum — bestimmt und mufste durch die Untersuchung ungesättigter Kohlenwasserstoffe die vorliegende Frage sich entscheiden lassen.

Bei dieser Untersuchung habe ich die von H. Kopp angegebenen Methoden *) befolgt. Nachdem ich die nöthigen Instrumente hergestellt hatte, habe ich zunächst Wasser auf die Ausdehnung untersucht. Dasselbe ist öfters in Beziehung hierauf geprüft und konnte ich aus der Uebereinstimmung meiner Resultate mit den vorliegenden den Grad der Genauigkeit meiner Instrumente und meiner Arbeit ermessen.

1,000000 Volumen Wasser bei 0° sind bei 100° :

1,042986 (Kopp),	1,043649 (Pierre)	1,042839 (Hagen).
1,042970 (Kremers),	1,042984 (Jolly),	1,043099 (Henrici).

Meine Bestimmungen ergaben :

1,042841	1,042665	1,043145
1,043240	1,043610	

Das Mittel der fünf Versuche ist : 1,043100.

Zu diesen Bestimmungen sind zwei verschiedene Dilatometer benutzt worden. Der eine derselben gab die Zahlen unter dem Mittel, der andere die Zahlen über demselben. Das Mittel ist in guter Uebereinstimmung mit den meisten vorliegenden Beobachtungen. Das specifische Gewicht für Wasser von 100° berechnet sich nach dem zweiten Versuche zu 0,95908 und das specifische Volum zu 18,76. Nach dem fünften Versuche berechnen sich diese Werthe zu 0,95821 und zu 18,78. Die gröfste Diflerenz unter den fünf Beobachtungen hat hiernach keinen Einflufs auf die Gröfse des specifischen Volums. Die beiden Dilatometer sind ebenfalls bei den Bestimmungen der Ausdehnung der Kohlenwasserstoffe angewandt worden.

Für Amylen C_5H_{10}, in welchem ein Atom bivalenter Kohlenstoff anzunehmen ist, führen die erhaltenen Resultate zu den specifischen Volumen 112,11 und 112,29.

Nach den Regeln von Kopp berechnet sich dasselbe zu 110.

Für Diallyl $(C_3H_5)_2$, in welchem zwei Atome bivalenter Kohlenstoff anzunehmen sind, wurden die specifischen Volume

126,70 126,99 126,95 und 127,06

gefunden.

Nach den Regeln von Kopp berechnet sich dasselbe zu 121.

Hiernach *scheint* in der That das specifische Volum des bivalenten Kohlenstoffs gröfser zu sein als dasjenige des quadrivalenten ist. Da aber die Schwierigkeiten der Untersuchung nicht gering sind und eine Differenz von etwa 4% noch durch Beobachtungsfehler bedingt sein kann, halte ich mich nach den Ergebnissen meiner Bestimmungen nur für berechtigt, es als wahrscheinlich hinzustellen, dafs eine gesetzmäfsige Abhängigkeit zwischen der Anzahl Affinitäten, welche die Elemente äufsern und die Raumerfüllung, welche sie zeigen, bestehe.

---

*) Annalen der Chemie und Pharmacie XCIV, 257.

Die mich ferner beschäftigende Untersuchung wird die angeregte Frage entscheiden. Eine Ausdehnung derselben auf andere Verbindungen als die des Kohlenstoffs wird das Verhalten mehrerer Elemente in der erörterten Beziehung feststellen *).

Das grofse specifische Gewicht der Verbindungen des sechswerthigen Schwefels im Vergleiche zu dem specifischen Gewichte der Verbindungen des zweiwerthigen Schwefels fordert vor allem dazu auf, solche Verbindungen auf die Ausdehnung zu untersuchen. Bei der Oxydation einer Verbindung des zweiwerthigen Schwefels, des Mercaptans, tritt uns das Gesetz der multiplen Proportionen sehr deutlich als die Ursache chemischer Metamorphosen entgegen.

Alkohol liefert bei der Oxydation Aldehyd und Essigsäure, die demselben entsprechende Schwefelverbindung verhält sich sehr verschieden. Ohne etwas abzugeben nimmt sie Sauerstoff auf. Aus Mercaptan entsteht Sulfäthylsäure

$$H_5\overset{\overset{\cdot\cdot\cdot}{\ddot{S}}}{\underset{H}{\overset{\overset{\cdot\cdot}{\ddot{C}}_2}{\big)}}} + 3\,\ddot{O} = H_5\overset{\overset{\cdot\cdot\cdot}{\ddot{S}}O_2}{\underset{H}{\big)}}\ddot{O}$$

indem sich der zweiwerthige Schwefel in den sechswerthigen verwandelt.

Die Aldehyde, die Cyanverbindungen, die nicht gesättigten Kohlenwasserstoffe **), einige Schwefel- und andere Verbindungen haben grofse Neigung, sich in isomere oder polymere Modificationen zu verwandeln. Die ruhenden Affinitäten in diesen Verbindungen sind offenbar die Ursache dieser so merkwürdigen Erscheinungen. Wenn die latenten Affinitäten wirksam werden, kann die Anlagerung der Bestandtheile einer Verbindung eintreten; so entsteht z. B. Harnstoff aus cyansaurem Ammonium:

$$\left.\begin{matrix}\overset{\cdot\cdot\cdot}{\ddot{N}}H_4 \\ \dot{N}\ddot{C}\end{matrix}\right\}\ddot{O} = \ddot{N}\left\{\begin{matrix}\overset{\cdot\cdot}{\ddot{N}}\,.\,\overset{\cdot\cdot}{\ddot{C}}\ddot{O}\,.\,H_2 \\ H_2\end{matrix}\right.$$

Wirken die thätig gewordenen Affinitäten zweier oder mehrerer Molecule auf einander ein, so vereinigen sich dieselben zu einem Molecul, es entstehen polymere Verbindungen.

Wenn ruhende Affinitäten thätig werden, kann gleichzeitig Umlagerung der Atome und Aufnahme von anderen Substanzen eintreten. Auf diese Art entstehen aus den Nitrilen und aus Wasser Ammoniumsalze:

$$\left.\begin{matrix}H \\ \dot{N}\end{matrix}\right\}\ddot{C} + 2H_2\ddot{O} = \left.\begin{matrix}H-\overset{\cdot\cdot}{\ddot{C}}\ddot{O} \\ NH_4\end{matrix}\right\}\ddot{O}$$

Cyanwasserstoff ameisensaures Ammonium.

Endlich kann Umlagerung, Aufnahme und Zerfallen in mehrere getrennte Verbindungen erfolgen, wie wir dieses bei der Bildung des Alanins beobachten.

Die Bestätigung des Gesetzes, dafs das specifische Volumen des Kohlenstoffs von der Zahl der Affinitäten, welche derselbe äufsert, abhängig sei, wird uns Aufklärung über die Natur der Verbindungen der aromatischen Reihe verschaffen. Die Kohlenwasserstoffe dieser Klasse besitzen ein specifisches Volum, welches übereinstimmt mit demjenigen, welches sich nach den Regeln Kopp's berechnet. Die Anzahl Atome Wasserstoff in denselben ist kleiner, als sich aus der Anzahl Kohlenstoffatome ergeben würde, wenn je zwei Kohlenstoffatome nur mit einer Affinität von jeder Seite verbunden wären. Das specifische Volum dieser Verbindungen führt dann zu der Annahme, dafs in denselben die Kohlenstoffatome oder doch ein Theil derselben nicht mit je einer, sondern mit mehreren Affinitäten sich vereinigt haben.

---

*) Neuere Resultate bestätigen das Vorhandensein einer Beziehung des Gesetzes der multiplen Proportionen zu der Raumerfüllung auch für andere Elemente. Göttingen, Dec. 1864.

**) Im Jahre 1856 (Annalen Chemie und Pharmacie C, 219) habe ich mich über die Valenz des Kohlenstoffs und über das Entstehen der homologen Reihen ausgesprochen. Später wurde es mir bekannt, dafs Rochleder über den letzteren Gegenstand schon früher eine Darlegung gegeben hatte. Dieses veranlafste mich vor kurzem, die Abhandlung Rochleder's (Berichte d. k. A. zu Wien, math.-naturw. Kl., XI, 852 und XII, 727) zu lesen. Zu meinem gröfsten Erstaunen fand ich darin Ansichten über obige Verbindungen ausgesprochen, welche sehr grofse Aehnlichkeit mit den im Vorstehenden entwickelten haben. Die schon vor 11 Jahren dargelegten, wie mir scheint, richtigeren Ansichten, haben keinen Einfluss erlangt, sie haben insbesondere nicht zu einer Erklärung des spec. Volums der Cyanverbindungen geführt, und Rochleder selbst hat in neuerer Zeit (Zeitschr. für Chemie und Pharmacie 1864, 257) dieselben zum Theile fallen lassen.

Das chemische Verhalten dieser Körper hat bekanntlich schon früher zu derselben Annahme geführt.

Die Fähigkeit des Eisens, des Schwefels und anderer Elemente, sich in verschiedenen Verhältnissen mit Sauerstoff u. s. w. vereinigen zu können, ist eine immer thätige, mächtige Ursache der Umwandlungen auf unserm Planeten. Das Gesetz der multiplen Proportionen veranlafst einen ewigen Wechsel im Werden und Vergehen.

In der organischen Natur mufs dasselbe ebenfalls von grofser Bedeutung sein, wenn die Elemente, welche in derselben eine so hervorragende Rolle erfüllen, wenn Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor in den organischen Gebilden in mehreren physikalisch und chemisch verschiedenen Formen auftreten.

Diese Formen gehen leicht in einander über, ein solcher Wechsel baut die organischen Gebilde, er zerstört dieselben.

Die Zeit wird lehren, dafs der Ausspruch von H. Kopp, dafs das specifische Volum ein wesentliches Mittel zur Erkenntnifs der Constitution chemischer Verbindungen sei, in ausgedehnter Weise gerechtfertigt ist. Die Untersuchung des specifischen Volums verspricht ein Mittel zu werden, durch welches das im Verborgenen wirksame Gesetz der multiplen Proportionen erkannt werden kann.

Prof. Dr. Thudichum berichtete über einen schwefelhaltigen, in rhombischen Säulen krystallisirenden Körper, welcher unter den Zersetzungsproducten thierischer Substanzen durch Schwefelsäure auftritt und aus der Mutterlauge des Tyrosins und Leucins durch Aether ausgezogen werden kann. Diese vom Redner als *Thiotherion* bezeichnete Substanz enthält 19,9 pC. Schwefel; sie besitzt einen widrigen Geruch, wird durch die Einwirkung des Lichtes, der Wärme und der Säuren leicht zerlegt, von salpetriger Säure unter Hinterlassung einer Schwefelpseudomorphose zersetzt, von Kalilauge dagegen nicht angegriffen. Redner hat diese Substanz, welche nur in äufserst geringer Menge (einige Grane aus 50 Pfd. Haaren) erhalten wird, auch in pathologischen Lebern aufgefunden; er hält dieselbe für giftig und glaubt, dafs die Erscheinungen des acuten Icterus zum Theil von dem Auftreten dieses Thiotherions abhängig sind.

Prof. Erlenmeyer hält den genannten Körper für ein Gemenge mehrerer Substanzen, welcher Ansicht Thudichum entgegentritt. Auch Prof. Strecker glaubt, dafs derselbe eine wohldefinirte Verbindung und mit einem der beiden von Bopp angedeuteten Körper identisch ist.

Dr. A. Remelé sprach, unter Vorzeigung von Präparaten und Ausführung von Versuchen

über das Uranoxysulfuret Ur_2O_2S und dessen Zersetzungsproducte.

Bisher hatte man nur irrige Vermuthungen über die Natur und Zusammensetzung des Niederschlags, welchen Schwefelammonium in einer Uranoxydlösung erzeugt. Berzelius glaubte, derselbe sei Schwefeluran, das sich beim Auswaschen aber in ein Gemenge von Uranoxydul und Schwefel umwandle; H. Rose meinte, dafs er von vorne herein wesentlich aus Uranoxydul bestehe. Am meisten jedoch war die Ansicht verbreitet, die durch Ammoniumsulfhydrat in einer Lösung von Uranoxyd oder Uranoxydul hervorgebrachten Niederschläge beständen aus Schwefeluran, dessen Zusammensetzung wahrscheinlich der des angewandten Uransalzes proportinal sei.

Es ist mir gelungen, die wahre Constitution des in Rede stehenden Körpers darzuthun, nachdem ich ein Verfahren gefunden, ihn im unveränderlichen Zustande zu gewinnen. Füllt man eine *wässerige* Auflösung von salpetersaurem Uranoxyd *in der Kälte* mit nicht zu schwefelreichem Schwefelammonium, so bleibt ein erheblicher Antheil des erhaltenen chocolatbraunen oder grünlichbraunen Niederschlags im Ueberschusse des Reagens aufgelöst, in Folge dessen die Flüssigkeit schwarz und undurchsichtig erscheint; sucht man den Niederschlag zu filtriren, so verändert er sich sehr bald und geht bei genugsam fortgesetzter Auswaschung allmählich in gelbes *Uranoxydhydrat* über. Wenn man dagegen salpetersaures Uranoxyd in *Alkohol* auflöst und in dieser Lösung die Fällung vornimmt, so bleibt die überragende Flüssigkeit klar, und der Niederschlag läfst sich ohne Veränderung filtriren und mit verdünntem Alkohol auswaschen; die Masse kann hierauf unter der Luftpumpe über Kalihydrat getrocknet werden.

Sieben Analysen eines so bereiteten Productes lieferten als Durchschnittszahlen : 63,3 Procent Uran, 9,53 Procent Schwefel und 0,9 Procent Ammonium (NH_4). Wird der letzterem zur Bildung von Monosulfuret angehörige Schwefel abgerechnet, so bleibt auf 2 Aeq. Uran 1 Aeq. Schwefel übrig. Ferner ergab sich aus der Bestimmung der Sauerstoffmenge, welche diese nämliche Substanz bei der Ueberführung in Uranoxydoxydul durch Erhitzen auf 240° C. in einem zugeschmolzenen Probirkolben absorbirte (dieselbe wurde

gleich 2,18 Procent gefunden, was 8,96 Procenten mit dem Uran wirklich verbundenen Sauerstoffs entspricht, sowie auch aus ihren Reactionen, dafs je 1 Aeq. Uran darin mit 1 Aeq. Sauerstoff vereinigt ist. Jener Niederschlag enthält also die Elemente von 2 Atomen Uranoxydul und 1 Atom Schwefel, er ist ein *Uranoxysulfuret*, welches die empirische Zusammensetzung Ur_2O_2S besitzt. Man kann die Verbindung als ein dem Uranoxychlorid ($2Ur_2O_3 . Ur_2Cl_3$) genau entsprechendes *Bioxysulfuret*, $2Ur_2O_3 . Ur_2S_3$, betrachten; oder aber man kann sie als *Schwefeluranyl*, $(Ur_2O_2)S$, ansehen, entsprechend der Hypothese Peligot's über das sauerstoffhaltige Radical Uranyl (Ur_2O_2), welcher zufolge das angeführte Oxychlorid die Formel $(Ur_2O_2)Cl$ empfängt.

Da ein entscheidender Beweis für die eine oder die andere rationelle Formel unmöglich ist, so begnüge ich mich mit der empirischen Formel Ur_2O_2S, obwohl Manches hier allerdings für die *zweite* Annahme spricht. Dazu ist namentlich der Umstand zu rechnen, dafs der in einer wässerigen Lösung frisch ausgefällte Niederschlag schon durch mäfsiges Erwärmen mit dem Ueberschusse des Fällungsmittels in ein Gemenge von Uranoxydul und Schwefel zerfällt, während sich gleichzeitig die Flüssigkeit klärt; die resultirende schwarze Masse, welche sich bequem abfiltriren läfst, wird nämlich durch concentrirte Salzsäure in der Kälte nicht angegriffen, durch Salpetersäure hingegen wird sie unter Zurücklassung von Schwefel leicht gelöst. Es erklären sich aus dieser Zersetzung auch die oben mitgetheilten irrthümlichen Angaben von Berzelius und H. Rose.

In Betreff des weiteren Verhaltens des Uranoxysulfuretes bemerke ich, dafs dasselbe durch Calciniren schon wenig oberhalb 200° C. in dunkelgrünes Uranoxydoxydul übergeht; zugleich entweichen Wasser und freier Schwefel, und es bildet sich ein schwaches Sublimat von Ammoniumsulfuret. Das Wasser und das ammoniakalische Salz können durch Trocknen nie völlig entfernt werden. In reinem Wasser ist das trockene Oxysulfuret merkwürdiger Weise auflöslich, doch hält sich die braune Lösung nur kürzere Zeit. Durch kräftige Säuren, auch wenn sie in hohem Grade verdünnt sind, wird das Uranoxysulfuret sofort zerstört, wobei sich fast aller Schwefel in Gestalt gelblicher Täfelchen ausscheidet und nur wenig Schwefelwasserstoff entweicht; behandelt man bei Ausschlufs der Luft mit ziemlich concentrirter Chlorwasserstoffsäure, so geht das Uran als Chlorür in grüne Lösung über. Die caustischen Alkalien, desgleichen Ammoniakflüssigkeit, zersetzen das Uranoxysulfuret unter Bildung von uransaurem Alkali; in kohlensaurem Ammoniak ist die eben gefällte Verbindung ganz auflöslich.

Das Uranoxysulfuret vereinigt sich mit alkalischen Schwefelmetallen zu bestimmten Verbindungen. Am interessantesten sind diejenigen dieser Oxysulfosalze, welche Schwefelbaryum enthalten; es giebt deren zwei, ein grünes und ein dunkelbraunes, von denen das erstere eine gröfsere Menge des alkalisch-erdigen Sulfuretes einschliefst und durch längere Einwirkung von reinem Wasser in das letztere übergeführt wird, indem sich ein gewisser Antheil des Schwefelbaryums auflöst. Auch ist es wahrscheinlich, dafs das mittelst Schwefelammonium gefällte Oxysulfuret mit einer bestimmten Quantität Einfach-Schwefelammonium chemisch verbunden ist, wovon der gröfste Theil bei der Auswaschung und Trocknung davongeht.

Verbleibt das durch Schwefelammonium aus einer wässerigen Lösung gefällte Uranoxysulfuret lange Zeit im Ueberschusse des Reagens, so verwandelt es sich nach und nach (in 24 bis 48 Stunden) in eine schön blutroth gefärbte Substanz, die ich mit besonderer Sorgfalt untersucht, und für welche ich bereits in meiner Inaugural-Dissertation (Berlin, 1864) den Namen *Uranroth* vorgeschlagen habe. Die Umwandlung findet in alkoholischen Flüssigkeiten *nicht* Statt, und ebenso wenig, nachdem man das Oxysulfuret durch Erwärmen mit dem überschüssigen Schwefelammonium in Uranoxydul und Schwefel zerlegt hat.

Das Uranroth läfst sich ohne Zersetzung filtriren, mit kaltem oder heifsem Wasser auswaschen und sodann bei 100° C. trocknen. Es verhält sich gegen Reagentien im Allgemeinen wie das Uranoxysulfuret. So wird die blutrothe Substanz durch Säuren mit der nämlichen Leichtigkeit und unter denselben Erscheinungen zerstört; auch geht sie beim Erwärmen mit einem Ueberschusse von Schwefelammonium, hier jedoch nur, wenn längere Zeit gekocht wird, in ein Gemenge von Uranoxydul und Schwefel über; der einzige hervorstechende Unterschied vom Uranoxysulfurete besteht darin, dafs die rothe Masse durch caustische Alkalien auch in der Siedhitze nicht verändert wird. Eigenthümlich ist noch, dafs aus dem Uranroth beim Erhitzen im Kolben etwas unterschwefligsaures Ammoniak sublimirt.

Zahlreiche Analysen eines auf die angegebene Art erhaltenen Uranrothes gaben mir folgendes Endresultat: Uran 71,1 Procent; präexistirender, mit dem Uran verbundener Sauerstoff 10,422 Procent; Schwefel 4,485 Procent; Ammoniumoxyd 1,936 Procent; Wasser 9,765 Procent. Indessen zeigen verschiedene dieser Uranrothe keine constante Zusammensetzung; dieselben sind nichts weiter als Gemenge, welche neben einem intensiv rothen Körper Uranoxydhydrat enthalten, von der Umwandlung unverändert gebliebenen Oxysulfuretes

beim Auswaschen herrührend. Mit Berücksichtigung dieses Umstandes führen die Ergebnisse meiner Analysen für den eigentlichen rothen Körper zu einer Zusammensetzung, welche der des Uranoxysulfuretes wenigstens nahekommt. Da nun im Uranroth sehr viele dunkelrothe, glänzende, octaëdrische Krystalle wahrzunehmen sind, so darf man mit einiger Wahrscheinlichkeit schliefsen, dafs das *amorphe chocolatbraune Uranoxysulfuret* durch längere Digestion mit dem überschüssigen Ammoniumsulfhydrat in *blutrothes krystallisirendes Uranoxysulfuret* übergeführt wird, ähnlich wie Zinnober auf nassem Wege aus dem schwarzen amorphen Schwefelquecksilber entsteht.

Man bekommt *direct* ein sehr schönes, etwas helleres Uranroth, indem man eine wässerige Lösung von salpetersaurem Uran mit schwefligsaurem Ammoniak fällt und den glänzend gelben krystallinischen Niederschlag, welcher nach meiner Untersuchung hauptsächlich aus *schwefligsaurem Uranoxyd* ($Ur_2O_3 . SO_2 + 2HO$) besteht, mit einem lange andauernden Strom von Schwefelwasserstoff behandelt, während zugleich allmählich mit Ammoniak gesättigt wird. Die Untersuchung eines solchen Präparates hat mir jedoch gezeigt, dafs es ebenfalls nicht die blutrothe Substanz im reinen Zustande vorstellt, sondern ein Gemenge ist.

Professor Böttger besprach und demonstrirte das Bothe'sche Verfahren der Glasversilberung, durch Vermischen einer Lösung von salpetersaurem Silberoxydammoniak mit einer solchen von „oxyweinsaurem“ Silberoxyd, beide von bestimmter Concentration; er zeigte schöne so dargestellte Silberspiegel vor. Derselbe beschrieb dann ein Verfahren, den Selengehalt des Bleikammerschlamms durch Kochen mit einer Lösung von neutralem schwefligsaurem Natron und Einfliefsenlassen des Filtrats in verdünnte Säure vollständig und in reinem Zustand zu extrahiren, wobei aller Schwefel als Schwefelblei zurückbleibt. Redner führte diesen Versuch vor der Versammlung aus.

Dr. Frank beschrieb unter Vorlegung geognostischer Skizzen und zahlreicher Musterstücke das Salzlager von Stafsfurt, und das dortige Vorkommen von Steinsalz, Carnallit, Kieserit, Boracit und anderen Einsprenglingen. Knistersalz findet sich nicht, wohl aber Steinsalz mit Höhlungen, welche eine Flüssigkeit, wahrscheinlich verdichtete Kohlenwasserstoffe, enthalten. Schwefelsaures Kali kommt gleichfalls nicht vor. Redner beschrieb ferner die Scheidung des Chlorkaliums von Chlornatrium durch fractionirte Behandlung mit Wasser, wobei fast reines Chlorkalium zurückbleibt. Er machte Mittheilung über den bedeutenden Umfang der dortigen Kaliproduction und hob die Bedeutung dieser Quelle von Kalisalzen für die Agrikultur hervor.

Professor Dr. Strecker besprach die Reduction der Nitroverbindungen durch Natriumamalgam, resümirte die bei der Nitrobenzoësäure erhaltenen Resultate und knüpfte daran Mittheilungen analoger Reactionen anderer Gruppen. a Nitranilin geht durch die Einwirkung von Natriumamalgam in eine starke Base von der Formel $C_6H_6N_2$ über. Aus Nitrobenzamid entsteht durch einen weiter fortschreitenden Reductionsprocefs s. g. Phenylharnstoff, aus dem Nitrodracylamid eine mit jenem isomere Verbindung; aus diesen Amiden wird zugleich ein noch nicht näher untersuchter anderer Körper erhalten.

Dr. Naumann machte Mittheilung über die Einwirkung von Brom auf Benzoësäure- und Nitrobenzoësäureäther. Es findet dabei (abweichend von dem durch Crafts beschriebenen Verhalten des Essigsäureäthers) im Wesentlichen Rückbildung von Benzoësäure, beziehungsweise Nitrobenzoësäure und Bildung von Aethylenbromid statt; gleichzeitig treten Bromwasserstoff und andere nicht näher untersuchte Körper in geringer Menge auf. Nitrobenzoësäureäther gab bei einigen Versuchen als Nebenproduct eine stickstoffhaltige bromfreie Säure, welche eine s. g. Azosäure zu sein scheint. Den Schmelzpunkt der Nitrobenzoësäure fand Redner nicht bei 127°, sondern bei 141°,5 liegend.

Zum Präsidenten der nächsten Sitzung wurde Professor Löwig gewählt.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Nach Eröffnung der Sitzung durch Professor Will wurde Professor Strecker zum Präsidenten erwählt, da Professor Löwig sich aufser Stand sah, seine Abreise länger zu verschieben.

Dr. A. Remelé sprach hierauf, unter Ausführung von Versuchen,

über eine neue Kobaltreaction.

Aus einer weingeistigen oder einer mit viel Alkohol versetzten wässerigen Auflösung von salpetersaurem Kobaltoxydul wird bei der Temperatur von 60 bis 80° C. durch überschüssige Kalilauge das Kobalt unmittelbar als pulverförmiges, dunkelbraunes *Sesquioxydhydrat* gefällt, während unter gleichen Umständen in einer rein wässerigen Lösung gelatinöses, blafsrothes Kobaltoxydulhydrat entsteht. Bei etwas geringerem Wärmegrade bekommt man, wie gewöhnlich, einen schmutzigrothen, in der Kälte einen blauen Niederschlag; in beiden Fällen aber geht derselbe durch Erwärmen mit dem überschüssigen Alkohol rasch in das braune Kobaltoxydhydrat über. Eben dasselbe geschieht, wenn die bei Gegenwart von vielem Wasser und wenig Weingeist aus dem salpetersauren Salz gefällten blauen oder röthlichen Niederschläge nach Zusatz von mehr Alkohol erwärmt werden.

Die Reactionen des erwähnten dunkelbraunen Niederschlags lassen keinen Zweifel übrig, dafs derselbe wirklich aus Kobaltoxydhydrat ($Co_2O_3 + 2HO$) besteht. So giebt derselbe namentlich mit Salzsäure eine braune Lösung, die schon bei gewöhnlicher Temperatur beständig nach Chlor riecht, beim Erwärmen aber unter Bildung von Chlorür eine reichliche Chlorentwickelung giebt. Der braune Niederschlag läfst sich sehr leicht mit siedendem Wasser auswaschen; man erhält ihn vollkommen alkalifrei.

Was die Entstehungsweise des Oxydhydrates im vorliegenden Falle anbelangt, so scheint hierbei eine Reaction zwischen der Salpetersäure und dem Alkohol thätig zu sein. Das obige Experiment kann mit schwefelsaurem Kobaltoxydul und mit Kobaltchlorür streng genommen nicht angestellt werden, weil diese Salze im Alkohol unlöslich sind. Hat man indessen eine wässerige Lösung des Sulfates in der Wärme mit Kali behandelt, so erleidet das gefällte blafsrothe Oxydulhydrat bei fortgesetztem Erhitzen nach Hinzufügung einer grofsen Quantität Alkohol keine Veränderung.

Eine alkoholische Lösung von salpetersaurem Nickeloxydul giebt mit Kali, auch wenn lange Zeit stark erwärmt wird, stets nur apfelgrünes Nickeloxydulhydrat. Es liefse sich daher das Kobalt neben Nickel durch ein volumetrisches Verfahren ermitteln, indem man die als Nitrate vorliegenden Metalle bei Anwesenheit von Alkohol mit überschüssigem Kalihydrat erhitzte, und darauf das aus dem gewaschenen Niederschlage durch Salzsäure entwickelte Chlor nach Bunsen's Methode bestimmte.

Das bei etwas gesteigerter Temperatur aus einer Auflösung von salpetersaurem Kobalt in Wasser gefällte blafsrothe Kobaltoxydulhydrat kann bei etwa zwölf- bis vierundzwanzigstündigem Verharren in der an der Luft stehenden alkalischen Flüssigkeit freiwillig in Oxydhydrat übergehen; zum wenigsten kann dies theilweise geschehen.

Prof. Dr. Carius trug vor

über Additionen von Unterchlorigsäurehydrat und Wasserstoffsuperoxyd.

In einer in Liebig's Annalen veröffentlichten Mittheilung, deren Bekanntschaft ich wohl voraussetzen darf, habe ich eine Anzahl Reactionen beschrieben, die ich besonders untersuchte, um die Art der Vereinigung von Wasserstoffsuperoxyd und Unterchlorigsäurehydrat festzustellen. Ich hatte gefunden, dafs wahrscheinlich in allen Fällen, wo im Molecule einer Verbindung das Grenzverhältnifs der Verbindungsgröfse des Kohlenstoffs noch nicht erreicht ist, diese Verbindung sich mit Unterchlorigsäurehydrat direct vereinigen kann. Ich habe dieses Grenzverhältnifs bezeichnet $O_xC_nH_{2n+2}$; eine Verbindung, die sich um H_{2m} davon entfernt, kann direct $\left(O\right\}^{Cl}_{H}\Big)$ m aufnehmen, und eine neue Verbindung $O_xC_nH_{2n+2}$ bilden. Die ganz ähnlich stattfindende directe Addition von Wasserstoffsuperoxyd, die sich anfangs nicht so bestimmt nachweisen liefs, konnte ich doch später für die Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n} sicher ausführen, wobei also die zweisäurigen Alkohole entstehen:

$$C_nH_{2n} + O_2H_2 = O_2\Big|^{C_nH_{2n}}_{H_2},$$

während sich aber die directe Vereinigung mit Säuren als nicht möglich erwies, und Wasserstoffsuperoxyd also überhaupt unter beschränkteren Umständen directer Vereinigung fähig zu sein scheint, als Unterchlorigsäurehydrat.

Die Additionen von Unterchlorigsäurehydrat sind auch aus anderen Gründen die wichtigeren Reactionen. Ich mache zunächst darauf aufmerksam, wie aufserordentlich leicht und sicher diese Reactionen stattfinden, die in der That zu den elegantesten der organischen Chemie gehören. Die Addition wird fast immer unter Anwendung einer sehr verdünnten Lösung der unterchlorigen Säure ausgeführt; setzt man zu einer solchen z. B. einen Kohlenwasserstoff C_nH_{2n}, so vereinigt sich derselbe fast augenblicklich mit dem Unterchlorigsäurehydrat; das Product aber, ein sogenanntes Chlorhydrin, ist dann meist in der wässerigen Lösung, aus der es nach Entfernung des gelösten Quecksilberchlorides äufserst leicht durch Ausziehen mit Aether völlig rein erhalten werden kann. — Aehnlich finden die Additionen von Säuren satt, die als lösliche neutrale Salze anzuwenden sind.

Es sind nun theils von mir, theils von meinen Schülern noch eine grofse Zahl anderer Verbindungen sehr verschiedener natürlicher Classen der Einwirkung von Unterchlorigsäurehydrat unterworfen. In allen diesen Fällen habe ich dieselben allgemeinen Beziehungen wiedergefunden, wie früher. In allen bis jetzt weiter untersuchten Fällen zeigen die durch solche Additionen erhaltenen Verbindungen ferner ein sehr analoges chemisches Verhalten, ein Verhalten, welches diese Körper zu den jetzt interessantesten der organischen Chemie zählen läfst. Diese chemischen Beziehungen lassen sich kurz zusammenfassen dahin, dafs die Additionsproducte sich 1) als Chloride eigenthümlicher Oxydhydrate von gröfserem Sauerstoffgehalte als sie selbst enthalten, und 2) als Chlorsubstitutionsproducte solcher Oxydhydrate verhalten, welche einen dem Additionsproducte gleichen Sauerstoffgehalt besitzen. Z. B. ist das Additionsproduct der Citraconsäure Monochlorcitramalsäure und zugleich das erste Chlorid der Citraweinsäure :

$$O_2\left\{\begin{matrix}C_5H_4O_2\\H_2\end{matrix}\right. + O\left\{\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right. = O_3\left\{\begin{matrix}C_5H_4ClO_2\\H_3\end{matrix}\right. \text{ oder } \begin{matrix}O_3\\Cl\end{matrix}\left\{\begin{matrix}C_5H_4O_2\\H_3\end{matrix}\right..$$

Von den in neuerer Zeit angestellten Versuchen hebe ich hier folgende hervor : Die Kohlenwasserstoffe $C_{10}H_{16}$, Naphtalin und Benzol und seine Homologen addiren sich sämmtlich an Unterchlorigsäurehydrat, indem stets Chlorhydrine mehrsäuriger Alkohole erzeugt werden. Bei Benzol ist die Reaction z. B. :

$$C_6H_6 + \left(O\left\{\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right.\right)_3 = \begin{matrix}O_3\\Cl_3\end{matrix}\left\{\begin{matrix}C_6H_6\\H_3\end{matrix}\right.;$$

des hier entstehenden Trichlorhydrins werde ich nachher noch erwähnen.

Maleïnsäure und Fumarsäure verbinden sich direct mit Unterchlorigsäurehydrat nach der Gleichung :

$$O_2\left\{\begin{matrix}C_4H_2O_2\\H_2\end{matrix}\right. + O\left\{\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right. = \begin{matrix}O_3\\Cl_3\end{matrix}\left\{\begin{matrix}C_4H_2O_2\\H_3\end{matrix}\right..$$

Die so aus Fumarsäure entstehende Monochloräpfelsäure ist leicht löslich, krystallisirbar und giebt mit Wasserstoff im Entstehungsmomente Aepfelsäure, mit überschüssigem Kalihydrat behandelt Weinsäure; die so erhaltenen beiden Säuren scheinen indessen von den bekannten Modificationen derselben physikalisch verschieden zu sein. Auch Aconitsäure verbindet sich direct mit Unterchlorigsäurehydrat nach der Gleichung :

$$O_3\left\{\begin{matrix}C_6H_3O_3\\H_3\end{matrix}\right. + O\left\{\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right. = \begin{matrix}O_4\\Cl\end{matrix}\left\{\begin{matrix}C_6H_3O_3\\H_4\end{matrix}\right.$$

Das Additionsproduct, vielleicht Monochlorcitronensäure, wird in meinem Laboratorium untersucht.

Ich erwähne endlich noch einer Reaction der beschriebenen Art, welche zeigt, dafs auch Chloride sich direct mit Unterchlorigsäurehydrat verbinden können, und welche mich zu einigen Andeutungen über eine Untersuchung der gewöhnlich als Zucker und zuckerähnliche Körper bezeichneten Verbindungen führt, die mich seit längerer Zeit beschäftigt.

Durch die Untersuchungen der neueren Zeit ist es bekanntlich gelungen, nachzuweisen, dafs diese Körper ein dem der Alkohole ähnliches Verhalten gegen Säuren zeigen, sogenannte intermediäre Aether bilden. Abgesehen davon, dafs auch diese Beziehung noch unvollkommen festgestellt ist, zeigen diese Körper aber in anderen Reactionen sehr erhebliche Abweichungen von denen der Alkohole $C_nH_{2n+2}O_m$, die hier allein zur Vergleichung dienen können. So bilden die Zucker und zuckerähnlichen Körper wohl Metallverbindungen, dieselben entstehen aber durch doppelte Umlegung mit den Metalloxyden oder Salzen, und man weifs nicht, ob sie den Alkoholaten der Alkohole $C_nH_{2n+2}O_m$ wirklich vergleichbar sind. Die dritte besonders characteristische Reaction der Alkohole, wonach sie durch Oxydation stets wenigstens eine Säure $C_nH_{2n}O_{m+1}$ bilden, fehlt bei den Zuckerarten bis jetzt ganz.

Ich glaubte diese Beziehungen sicherer an den den Zuckern als Homologe vielleicht zugehörigen Verbindungen mit niedrigerem Kohlenstoffgehalt untersuchen zu können, welche Verbindungen allerdings erst synthetisch dargestellt werden müfsten. — Als erstes Beispiel habe ich versucht, eine dem Phycit, $\mathrm{C_4H_{10}O_4}$, homologe Verbindung darzustellen, wobei ich ausging von dem bekannten Epichlorhydrin, $\left.\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{Cl}\end{matrix}\right\}\mathrm{C_3H_5}$. Ich glaubte mit Recht, dafs dieser Körper sieh bei der Addition von Unterchlorigsäurehydrat verhalten würde, als ob er schon das Radical $\mathrm{C_3H_4}$ enthalte, und so ein Dichlorhydrin eines dem Phycit homologen Körpers liefern würde:

$$\left.\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{Cl}\end{matrix}\right\}\mathrm{C_3H_4} + \left.\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{H}\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}\mathrm{O_2}\\\mathrm{Cl_2}\end{matrix}\right\}\mathrm{C_3H_4}.$$

Die Addition gelingt unter Anwendung einer concentrirten Lösung von Unterchlorigsäurehydrat; man erhält das neue Dichlorhydrin in wässeriger Lösung, der man dasselbe durch Aether entzieht.

Dieses Dichlorhydrin ist eine zähe Flüssigkeit, die nicht unzersetzt destillirbar ist und einen eigenthümlichen Fettgeruch besitzt. Von ihren chemischen Reactionen erwähne ich hier ihr Verhalten gegen Alkalien, z. B. Barythydrat, und gegen essigsaures Natron, welche nach folgenden Gleichungen stattfinden:

$$\left.\begin{matrix}\mathrm{O_2}\\\mathrm{Cl_2}\end{matrix}\right\}\mathrm{C_3H_4} + \left(\left.\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{H}\end{matrix}\right\}\mathrm{Ba}\right)_2 = (\mathrm{ClBa})_2 + \mathrm{O_4}\left\{\begin{matrix}\mathrm{C_3H_4}\\\mathrm{H_4}\end{matrix}\right.,$$

$$\left.\begin{matrix}\mathrm{O_2}\\\mathrm{Cl_2}\end{matrix}\right\}\mathrm{C_3H_4} + \left(\left.\begin{matrix}\mathrm{O}\\\mathrm{Na}\end{matrix}\right\}\mathrm{C_2H_3O}\right)_2 = (\mathrm{ClNa})_2 + \mathrm{O_4}\left\{\begin{matrix}\mathrm{C_3H_4}\\\mathrm{H_2(C_2H_3O)_2}\end{matrix}\right..$$

Die Verbindung $\mathrm{O_4}\left\{\begin{matrix}\mathrm{C_3H_4}\\\mathrm{H_4}\end{matrix}\right.$ ist eine feste, farblose, in feuchter Luft zerfliefsliche Substanz von zuckersüfsem Geschmacke. Sie ist ohne Frage ein viersäuriger Alkohol, obgleich ich bis jetzt (die Untersuchung ist noch nicht beendigt) nur Verbindungen darstellen konnte, welche zwei Atome Wasserstoff ersetzt enthalten. Er liefert ganz ähnlich den Zuckerarten Metallverbindungen durch doppelte Umlegung, z. B. eine sehr gut characterisirte Bleiverbindung, $\mathrm{O_4}\left\{\begin{matrix}\mathrm{C_3H_4},\\\mathrm{H_2Pb}\end{matrix}\right.$ löst Kalk- oder Bleioxydhydrat auf und verhindert die Fällung des Kupferoxydes durch Kalihydrat. — Der vorhin erwähnte Essigsäureäther enthält noch zwei Atome vertretbaren Wasserstoff und bildet beim Erhitzen mit Essigsäurehydrat auf 100° neue Verbindungen, welche der dreifach- und vierfach-essigsaure Aether zu sein scheinen.

Der Darstellung der intermediären Aether des neuen Alkohols steht besonders seine leichte Veränderlichkeit entgegen, indem er, ganz ähnlich den Zuckerarten, durch Erwärmen mit Säuren und ebenso mit Alkalien sehr leicht unter Bildung humusartiger Körper zersetzt wird.

Der Alkohol wird sehr leicht oxydirt; aus Silbersalzen scheidet er schon in neutraler Lösung beim Kochen, in ammoniakalischer Lösung noch leichter metallisches Silber ab. Durch sehr vorsichtige Oxydation mit Salpetersäure scheint eine Säure $\mathrm{O_4}\left\{\begin{matrix}\mathrm{C_3H_2O}\\\mathrm{H_4}\end{matrix}\right.$ zu entstehen.

Aus den gegebenen Andeutungen folgt schon, dafs der neue Körper sich im chemischen Verhalten sehr nahe den Zuckerarten anschliefst, während er doch andererseits bestimmt als ein Alkohol characterisirt ist. — Die Verbindung ist das erste Glied einer homologen Reihe, der auch der schon bekannte Phycit angehört. Aus letzterem Grunde schlage ich für diese neue homologe Reihe zuckerähnlicher viersäuriger Alkohole, $\mathrm{C_nH_{2n+2}O_4}$, die allgemeine Bezeichnung *Phycite* vor, wonach die Verbindung selbst als *Propylphycit* zu bezeichnen sein würde.

Im Verfolge derselben Untersuchung habe ich den vorhin schon erwähnten Versuch der Addition von Unterchlorigsäurehydrat an Benzol angestellt. Das erhaltene Trichlorhydrin $\left.\begin{matrix}\mathrm{O_3}\\\mathrm{Cl_3}\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\mathrm{C_6H_6}\\\mathrm{H_3}\end{matrix}$ ist eine sehr gut characterisirte, krystallisirbare Verbindung; sie zersetzt sich leicht mit Barythydrat, indem dabei zwei Körper von der Zusammensetzung $\mathrm{C_6H_6O_3}$ und $\mathrm{C_6H_{12}O_6}$ entstehen. Diese letztere Substanz ist eine zuckerähnliche, süfse, amorphe Verbindung, die dem gewöhnlichen Traubenzucker isomer zu sein scheint.

Die Untersuchung dieser Addition von Unterchlorigsäurehydrat an Benzol ist von mir auch noch zu einem andern Zweck aufgenommen. Wenn es nämlich wirklich gelingt, auf dem angedeuteten Wege aus Benzol eine Verbindung zu erhalten, die ähnlich dem Traubenzucker sich als ein Glied der grofsen Körperclasse verhält, die wir gewöhnlich als Fettkörper bezeichnen, so würde damit zum ersten Male durch einfache

Reactionen die Gruppe der sogenannten aromatischen Körper mit der der Fettkörper verbunden; eine Frage, die bekanntlich noch immer ungelöst ist.

Dr. Volhard berichtete über das Verhalten des Cyanamides zu Sarcosin. Beide vereinigen sich beim Erwärmen leicht zu reinem Kreatin, völlig analog der von Strecker beschriebenen Bildungsweise des Glycocyamins. Redner betrachtet diese Bildungsweise als Argument dafür, dafs Kreatin ein Harnstoff mit einer verbrennlichen Gruppe ist. Bei früheren Versuchen hatte Redner aus Monochloracetylchlorid und Harnstoff Monochloracetylharnstoff erhalten; bei der Einwirkung von Methylamin auf diese Verbindung bildete sich jedoch das erwartete Kreatin nicht.

Professor Strecker bemerkte hierzu, dafs seiner früheren Mittheilung gemäfs in dem Glycocyamin metallischer Wasserstoff enthalten ist, bei dessen Ersatz durch Methyl Kreatin entstehen müsse, und dafs er in der That durch Behandlung der Silberverbindung des Glycocyamins mit Jodmethyl einen dem Kreatin sehr ähnlichen, bis jetzt nicht näher untersuchten Körper erhalten habe.

Professor Heintz bemerkte zu dem Vortrage von Dr. Volhard, dafs er Versuche angestellt habe, dem Kreatin homologe Körper zu erzeugen, dabei aber nicht von dem Cyanamid, sondern von dem Harnstoff ausgegangen sei. Hierbei stellte sich heraus, dafs die Hauptproducte der Umsetzung bei der Einwirkung von Harnstoff auf Glycocoll und Aethylglycocoll nicht Homologe des Kreatins sind, sondern dafs hierbei Körper entstehen, die sich an die Harnsäuregruppe anschliefsen.

Erhitzt man Aethylglycocoll mit Harnstoff bis 120° C., so entweicht Ammoniak und Wasser und im Rückstande bleibt Aethyloxäthylenharnstoff (Aethylhydantoïn), eine in grofsen farblosen Tafeln krystallisirende, in Wasser und Alkohol leicht lösliche, indifferente Substanz.

Wird dagegen Glycocoll mit Harnstoff bis zu dieser Temperatur erhitzt, so entweicht zwar auch Ammoniak und Wasser, allein nur in unwesentlichen Mengen und es bleibt eine in kochendem Alkohol nur sehr wenig lösliche Substanz zurück, die nicht krystallisirbar ist und bei Barythydratzusatz Ammoniak entwickelt. Es entsteht dadurch ein Barytsalz, welches alle Eigenschaften und auch die Zusammensetzung des hydantoïnsauren Baryts besitzt. Wird daraus durch Schwefelsäure die Hydantoïnsäure (Glycolylharnstoff) abgeschieden, so resultirt zwar eine sauer reagirende, im Wasserbade zu einem dicken Syrup eintrocknende Substanz (Baeyer bezeichnet die Hydantoïnsäure als syrupartig), die aber aus wenig Wasser krystallisirbar ist, wie Strecker von der von Rheineck aus Allantoïn durch Natriumamalgam gewonnenen Glycolursäure angiebt. Der Vortragende schliefst hieraus, dafs die Hydantoïnsäure und die Glycolursäure, welche beide aus Allantoïn durch Reductionsmittel entstehen und gleiche Zusammensetzung haben, identisch sind.

Dafs durch Einwirkung von Cyanamid auf Methylglycocoll Kreatin entsteht, nicht aber durch Eiuwirkung von Harnstoff auf Aethylglycocoll oder Glycocoll Homologe des Kreatins gebildet werden, scheint darauf hinzudeuten, dafs das Kreatin nicht in die Gruppe der Harnstoffe gehört, dafs vielmehr ein Theil des Stickstoffs in einer besondern Form, in der des Cyan, darin enthalten ist.

Dr. Otto theilt unter Vorzeigung von Präparaten mit, dafs Schwanert bei der Oxydation verschiedener flüchtigen Oele durch mäfsig verdünnte Salpetersäure (welche als Oxydationsmittel der Mischung von zweifach-chromsaurem Kali und Schwefelsäure vorzuziehen sei) eine Säure erhalten hat, die sich, nachdem sie zur Reinigung aus ihrer Aethylverbindung durch Kali abgeschieden worden, als Terephtalsäure ergab. Nur das Thymol lieferte ein mit der Insolinsäure übereinstimmendes Product.

Professor A. W. Hofmann erörterte unter Vorzeigung zahlreicher Anilinderivate die Zusammensetzung und Bildungsweise des Rosanilins. Die von Schiff gegebene Gleichung ist nicht der wahre Ausdruck des Vorgangs. Reines Anilin liefert überhaupt, wie Redner ausdrücklich hervorhebt und zugleich durch mehrere vergleichende Versuche beweist, unter dem Einflufs von Oxydationsmitteln (Aetzsublimat) eben so wenig Anilinroth, als das reine Toluidin; eine Mischung beider Basen giebt dasselbe dagegen mit Leichtigkeit. Es ist demnach der im Anilin des Handels immer vorkommende Toluidingehalt für die Bildung des Rosanilinsalzes wesentlich. Auch das aus Indigo gewonnene Anilin enthält (wie Redner auf die Bemerkung von Prof. Fritzsche, dafs aus solchem Anilin direct rother Farbstoff erhalten werden könne, erwiedert) immer kleine, nicht abscheidbare Mengen von Toluidin; die aus Isatin erhaltene Base ist dagegen rein und bildet kein Anilinroth.

Redner nimmt an, dafs 2 Atome Toluidin sich mit 1 Atom Anilin unter Austritt von 6 H (welche oxydirt werden) zu Rosanilin vereinigen. Die Constitution dieser Base drückt er vorläufig durch die Formel $2\left.\begin{matrix}C_6H_4\\C_7H_6\\H_3\end{matrix}\right\}N_3$ aus. Der metallische Wasserstoff wird bei der Behandlung mit Anilin durch 3 Atome Phenyl, bei der Behandlung mit Jodäthyl durch Aethyl ersetzt. Redner weist auf gewisse Aehnlichkeiten dieser substituirten Rosaniline mit Indigo hin; wie dieser bilden sie gepaarte Schwefelsäuren; ihr Studium wird zu einer genaueren Kenntnifs des Rosanilins führen. Rosanilin liefert bei der trockenen Destillation Anilin mit wenig Toluidin; Aethylrosanilin giebt Aethylanilin, und Phenylrosanilin das Phenylanilin (Diphenylamin). Bei der Einwirkung von Toluidin auf Rosanilin entsteht ein prachtvoller blauer Farbstoff, in welchem der metallische H des Rosanilins durch Tolyl ersetzt ist. Dieses Tolylrosanilin giebt bei der trockenen Destillation Tolylanilin, welches bei der Behandlung mit Aetzsublimat sogleich in blauen Farbstoff übergeht.

Zum Präsidenten der letzten Sitzung wurde Hofrath Professor Fresenius gewählt.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Präsident : Hofrath Professor Fresenius.

Dr. Braun*) demonstrirte eine neue Kobaltreaction, welche er bei Versuchen, salpetrigsaures Kobaltoxydul und dessen ammoniakalische Derivate darzustellen, beobachtet hat. Eine Lösung von Kobaltcyanür-Cyankalium giebt sowohl beim Einleiten von Untersalpetersäure-Dämpfen als auf Zusatz von salpetrigsaurem Kali und Essigsäure eine intensiv orangerothe, auch bei grofser Verdünnung noch rosenrothe Färbung, welche Redner als von der Bildung von Nitrocyankobaltkalium abhängig betrachtet und zur Nachweisung des Kobalts, wie zu der des Cyans und der salpetrigen Säure für geeignet hält. Eine mit Natronlauge versetzte Lösung von Kobaltcyanür-Cyankalium nimmt, wie Redner weiter mittheilt, beim Schütteln mit Luft eine dunkelbraune Farbe an; auch dieses (noch nicht erklärte) Verhalten des Kobalts kann zur Nachweisung des Cyans dienen.

Prof. Fresenius berichtete, an Pettenkofer's und Hlasiwetz' Angaben anknüpfend, über die Brauchbarkeit verschiedener hygroskopischer Substanzen zum Trocknen von Gasen, und gab die Zeichnung und Beschreibung des bei seinen Versuchen angewandten Apparates. Die Wirksamkeit der gewöhnlich angewandten nachgenannten Substanzen fand er der Reihenfolge : Aetzkalk, entwässertes schwefelsaures Kupferoxyd; trockenes und geschmolzenes Chlorcalcium, und concentrirte Schwefelsäure, entsprechend, in welcher Aetzkalk das geringste und Schwefelsäure das gröfste Absorptionsvermögen hat; die letztere wird von wasserfreier Phosphorsäure noch um weniges übertroffen. Ein durch Chlorcalcium getrocknetes (Chlorcalcium-trocknes) Gas giebt an Schwefelsäure noch etwas Wasserdampf ab; umgekehrt nimmt Schwefelsäuretrocknes Gas aus wasserhaltigem Chlorcalcium wieder Wasserdampf auf. Redner hob die Wichtigkeit dieses Verhaltens für die organische Analyse hervor. Kohlensäure wird nach seinen Versuchen weder von concentrirter Schwefelsäure noch von neutralem Chlorcalcium absorbirt.

Dr. de Vry zeigte ein krystallisirtes, leicht schneeweifs zu erhaltendes, weit oberhalb 100° schmelzbares, in Weingeist, Eisessig und Aether leicht lösliches, in Schwefelkohlenstoff schwer lösliches Harz vor, welches in alten Stämmen von Podocarpus cupressinus in den Hochgebirgen Java's vorkommt, und das er seiner sauren Eigenschaften wegen als Podocarpussäure bezeichnet. Die Molecular-Rotation dieser Podocarpussäure fand er $[\alpha]\,j = +\,155^0$.

Auch zeigt er den durch ihn auf Java im Wasserbade eingedickten Milchsaft von Antiaris toxicaria (den sogenannten Upas antiar), dessen Bestandtheile und Wirksamkeit er bespricht, unter denen er besonders das von ihm daraus erhaltene schweeweifse, schön krystallisirte Antiarharz hervorhebt. Während er dieses

*) Die ausführlichere Abhandlung findet sich in der Zeitschrift für analytische Chemie III, 461.

reine Harz vorzeigt, bespricht er das früher von Mulder dargestellte und in den meisten Lehrbüchern aufgenommene Antiarharz, welches, obgleich Mulder dafür eine Formel aufgestellt hat, seinen Untersuchungen zufolge ein ziemlich complicirtes Gemisch ist und wenigstens vier Substanzen enthält, nämlich ein schneeweifses krystallinisches Harz, ein amorphes Harz, ein Pflanzenfett, woraus durch Verseifung wenigstens zwei fette Säuren erhalten werden, und eine caoutchoucartige Substanz.

Weiter bespricht derselbe, dafs die im Safte der in West-Java sehr häufigen Zuckerpalme (Arenga saccharifera) erhaltene und von Reinwardt als Glucose betrachtete Zuckerart nach seiner Untersuchung reiner Rohrzucker ist, wovon er eine schön krystallisirte Probe vorlegt; die Bedeutung dieser Quelle von Zucker für die Zukunft hebt er besonders hervor.

Dr. Scheibler bemerkte bezüglich der Natur des in Palmen vorkommenden Zuckers, dsfs er aus sogenannter Milch der Cocosnüsse Zuckerbaryt und daraus reinen Rohrzucker dargestellt habe; mit Kalk gelang ihm diese Scheidung nicht.

Professor Dr. Schmidt (Dorpat) sprach über vier neuerdings in Kur- und Finnland stattgefundene Meteoritenfälle, nämlich :

1) Igast { 57°50′ n. Br. / 23°55′ östl. L. v. Paris } Fallzeit 17. Mai 1855, 6 Uhr Nachm.

Herabsinken einer grofsen Feuerkugel, Zerstieben derselben in circa 20′ Höhe über dem Boden, unter starker Detonation, am Fufse einer grofsen Linde. Zahlreiche bohnen- bis wallnufsgrofse, aschgraue, braunrothe bis dunkelbraune Meteoriten, ellipsoïdisch bis kuglich, blasig gefrittet, meist jedes für sich vollständig dunkelbraun überglast, den „Rapilli“ des Vesuv und Montenuovo ähnlich. Einige ohne erkennbare Mineralindividuen, bimssteinartig, andere mit deutlich unterschiedenen milchweifsen bis hellgrauen, 0,2 bis 1 Mm. messenden Quarz- und Feldspathstückchen, an einer Aufsenfläche ein Blättchen tombakbraunen Glimmers.

Der Fall ist als sicher constatirter Rückstand sogenannter „Feuerkugeln“ von besonderem Interesse, deren Substrat *trachytisch*, den Quarz-Sanidin-Gesteinen Richthofen's oder Lipariten Roth's nächststehend, *keine Spur metallischen Eisens*, *weder Phosphornickeleisen noch Schwefeleisen*, dagegen 0,324 Prc. in Wasser lösliche Salze, Alkalichloride und Sulfate enthaltend.

Die drei folgenden Meteoriten gehören der Hauptclasse der gewöhnlichen, 15 — 30 pC. Nickeleisen und einfach Schwefeleisen enthaltenden Fälle an :

2) Pillistfer { 58°40′ n. Br. / 23°20′ östl. L. v. Paris } Fallzeit 8. August 1863, $12^1/_2$ Uhr Nachm.

3) Buschhof { 56°18′ n. Br. / 23°33′ östl. L. v. Paris } Fallzeit 2. Juni 1863, $7^1/_2$ Uhr Morgens.

4) Nerft { 56°10′ n. Br. / 22°57, östl. L. v. Paris } Fallzeit 12. April 1864, $4^3/_4$ Uhr Morgens.

Die detaillirte Beschreibung derselben, durch Karten und Photographieen erläutert, ist als Separatabdruck aus dem Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands Ser. I, Vol. III, pag. 421—556, 1864, mit 3 Tafeln von C. Grewingk und C. Schmidt unter dem Titel : „Ueber die Meteoritenfälle von Pillistfer, Buschhof und Igast, Dorpat 1864“ erschienen. Die hier eingeschlagene analytische Methode gründet sich auf die besondere Einwirkung verdünnter Quecksilberchloridlösungen auf Nickeleisen, einfach Schwefeleisen, Magnetkies Fe_7S_8 und Schwefelkies bei 100° C. im langsamen Wasserstoffgasstrome.

Erwärmt man FeS mit HgCl Lösung, so erfolgt einfache Wechselzersetzung, die Lösung enthält reines FeCl, der Niederschlag HgS, sie ist neutral und enthält keine Spur Schwefelsäure.

Magnetkies Fe_7S_8 spaltet und oxydirt sich gleichzeitig nach folgendem Schema :

$$\left.\begin{matrix}4\,Fe_7S_8\\31\,HgCl\\3\,HO\end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix}31\,HgS\\28\,FeCl\\3\,ClH\\1\,SO_3\end{matrix}\right.$$

Die nach vollendeter Zersetzung über dem schwarzen Quecksilbersulfide stehende Flüssigkeit reagirt von freier Salzsäure und Schwefelsäure stark sauer und trübt sich entsprechend stark durch Chlorbaryum.

Schwefelkies FeS_2 wird durch HgCl analog zersetzt, die Reactionen freier Salz- und Schwefelsäure sind viel stärker, entsprechend dem Schema :

$$\left.\begin{matrix}4\,FeSe\\7\,HgCl\\3\,HO\end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix}7\,HgS\\4\,FeCl\\3\,ClH\\1\,SO_3\end{matrix}\right.$$

Nach diesem Schema müssen auf 1 Grm. im Filtrate mittelst Chamäleon titrirten Eisens 1,040 Grm. schwefelsaurer Baryt erhalten werden. Der directe Versuch, mit drei verschiedenen Schwefelkieskrystallen angestellt, ergab auf 0,1 Grm. Fe 0,1013 bis 0,1056 Grm. $Ba\ddot{S}$, demnach ganz dem Schema entsprechend.

Man ist so im Stande, durch Digestion des Meteoritenpulvers mit Quecksilberchloridlösung im Wasserstoffgasstrome bei 100°, aus der im Filtrate vom HgS bestimmten Eisen- und eventuell Schwefelsäuremenge, das Verhältnifs von metallischem Eisen zu dem an Schwefel gebundenen, und zwar dem Einfach-Schwefeleisen und Magnetkies, mit gröfster Schärfe festzustellen. Zugleich ist die Trennung sämmtlicher nicht oxydirter Metalle (Eisen, Nickel) von ihren als Silicate gebundenen Oxyden dabei scharf und bequem. Jene gehen vollständig in Lösung über, diese bilden neben der jenen äquivalenten Menge metallischen Quecksilbers und Schwefelquecksilbers als unzersetzter Silicatrückstand den Bodensatz. Die mühsame unvollständige mechanische Trennung mittelst des Magneten wird dadurch erspart; man erhält mittelst einer Analyse des ganzen Meteoritenpulvers scharfe Resultate. Das nähere darüber findet sich S. 46 — 52 unserer eben erwähnten Arbeit, woran sich S. 53—69 das analytische Detail der drei ersten bisher untersuchteu anschliefst.

Die Resultate sind :

1) *Igast* (Trachymeteorit) :

	Feuerkugel	*Sauerstoffgehalt*		
0,324 pC. in Wasser lösliche Salze	$KOSO_3$. 0,081			
	KCl . . 0,093			
	NaCl . . 0,106			
	Na . . 0,044			
KO	3,134	0,532		
NaO	0,759	0,195		
CaO	0,750	0,214		
MgO	1,577	0,631	= 1,737	
MnO	0,201	0,045		= 58,140 Silicat des Orthoklastypus $RO, R_2O_3, 6SiO_2$
FeO	0,539	0,120		
Fe_2O_3	1,910	0,573		
Al_2O_3	9,932	4,637	= 5,210	
Gebundene SiO_2 . . .	39,338	—	20,841	
In FH lösliche freie SiO_2	21,490	—	11,390	
In FH unlöslicher Quarz	20,037	—	10,615	= 41,536 Quarz und freie, in FH lösliche SiO_2.

2) und 3) Eisen-Nickel-Olivin-Meteoriten (Chondriten G. Rose's).

	2) *Pillistfer*	3) *Buschhof*
Schwarzes Einfach-Schwefeleisen FeS . .	6,804	5,082
Speisgelber Magnetkies Fe_7S_8	2,577	0,850
Eisen, Nickel, Phosphor, silberweifs, metallglänzend . . . . . Fe	19,778	4,170
Ni	1,878	1,513
P	0,013	0,011
Chromeisen FeO, Cr_2O_3	0,713	0,330
Graphit, Zinnsäure, Verlust	0,115	0,146
Silicate	68,112	87,898.
Die Silicate enthalten :		
a) Olivin $2RO, SiO_2$	4,965	48,480
b) Shepardit — Serpentinanhydrit $3RO, 2SiO_2$	—	32,328
c) Augit (Enstatit) RO, SiO_2	56,170	—
d) Anorthit und Labrador	6,987	7,090

a) Durch Säuren spaltbares Magnesia-Eisenoxydul-Silicat.
b) Durch Säuren nicht spaltbares Magnesia-Eisenoxydul-Silicat.
c) Durch Säuren nicht spaltbares Magnesia-Eisenoxydul-Silicat.
d) Durch Säuren unvollständig spaltbares Thonerde-Alkali-Silicat.

Prof. Dr. E. Erlenmeyer sprach über die Beziehungen der in der Natur vorkommenden mehratomigen Alkohole, insbesondere des Glycerins, zu den einatomigen *). Den gegenwärtigen Stand der Erkenntnifs bezüglich dieses Gegenstandes resumirend, hob er hervor, dafs alle aus dem Glycerin und aus dem Propylglycol erhaltenen Propylverbindungen, sowie der aus Propylen durch Vermittelung der Schwefelsäure dargestellte Alkohol und dessen Derivate nicht der Reihe des Gährungspropylalkohols, sodann der des Pseudopropylalkohols (Acetonalkohols von Friedel) angehören. Beiläufig erwähnt er, dafs die Umwandlung des Acrylalkohols in Propylalkohol ihm bei einem Versuch in kleinem Mafstabe nicht gelang; ferner, dafs er bei der Darstellung von Propylalkohol aus Propylen nach Berthelot's Verfahren auf der concentrirten Säure die Abscheidung einer leichten öligen Schichte bemerkte, welche dem Hexylen ähnlich war, ihrer geringen Menge wegen aber nicht näher untersucht werden konnte; aus der Schwefelsäure selbst schied sich beim Verdünnen mit Wasser abermals ein (braungefärbtes) Oel ab. Redner erinnert ferner an die von den isomeren Gährungsalkoholen gleichfalls verschiedenen Verbindungen, welche von ihm und Wanklyn aus Mannit und Melampyrin, und von de Luynes aus Erythrit erhalten wurden. Durch alle diese Thatsachen scheint seine früher ausgesprochene Ansicht, dafs die natürlichen polyatomen Alkohole als Hydroxylsubstitutionsproducte der Ketonalkohole zu betrachten sind, neue Stützen zu erhalten; gleichwohl hält Redner diese Frage zur Entscheidung noch nicht für reif, weil man sich die Bildung von *Pseudo*propylverbindungen aus dem Glycerin auch dann erklären könne, wenn man dieses als Dihydroxylsubstitutionsproduct des *Gährungs*propylalkohols auffafst. Man könne sich z. B. denken, dafs die Reactionen in nachstehender Reihenfolge verlaufen :

Glycerin als Dihydroxylgährungspropylalkohol

$$\begin{matrix}\text{C}H_2OH\\ \text{C}H\,OH\\ \text{C}H_2OH\end{matrix} = [\text{C}_3H_5(OH)_2]OH$$

Trijodhydrin

$$\begin{matrix}\text{C}H_2J\\ \text{C}H\,J\\ \text{C}H_2J\end{matrix} = [\text{C}_3H_5J_2]J$$

Allyljodür

$$\begin{matrix}\text{C}H_2\\ \text{C}HJ\\ \text{C}H_2\end{matrix} = [\text{C}_3H_5J]$$

Monojodpropylhydrür

$$\begin{matrix}\text{C}H_3\\ \text{C}HJ\\ \text{C}H_3\end{matrix} = [\text{C}_3H_6J]H$$

Monohydroxypropylhydrür (Isopropylalkohol)

$$\begin{matrix}\text{C}H_3\\ \text{C}HOH\\ \text{C}H_3\end{matrix} = [\text{C}_3H_6OH]H.$$

Dagegen wäre der Gährungspropylalkohol (Propylhydroxylür)

$$\begin{matrix}\text{C}H_3\\ \text{C}H_2\\ \text{C}H_2OH\end{matrix} = [\text{C}_3H_7]OH$$

und das Propyljodür

$$\begin{matrix}\text{C}H_3\\ \text{C}H_2\\ \text{C}H_2J\end{matrix} = [\text{C}_3H_7]J.$$

Die Bildung des Propylens aus Allyljodür durch nascirenden Wasserstoff liefse sich durch die Annahme interpretiren, dafs zuerst aus Allyljodür

$$\begin{matrix}\text{C}H_2\\ \text{C}HJ\\ \text{C}H_2\end{matrix}$$

der Körper

$$\begin{matrix}\text{C}H_2\\ \text{C}H_2\\ \text{C}H_2\end{matrix}$$

entsteht, welcher sich sogleich in Propylen $\begin{matrix}\text{C}H_3\\ \text{C}\\ \text{C}H_3\end{matrix} = \text{C}_3H_6$ umsetzt.

Prof. Erlenmeyer machte ferner Mittheilung über Pseudopropylcyanür und die demselben entsprechende Säure. Ersteres erhielt er durch Einwirkung von Cyankalium auf die weingeistige Lösung des

*) In ausführlicherer Abhandlung hat Erlenmeyer diesen Gegenstand erörtert in Zeitschrift für Chemie und Pharmacie 1864, 642.

Pseudopropyljodürs, jedoch nicht ganz frei von Alkohol. Die aus dem Cyanür durch Erhitzen mit Kalihydrat dargestellte Buttersäure gab bei der Ueberführung in die Aethylverbindung ein Product, dessen Siedepunkt (110—111° corr., bei 758^{mm} Druck) sehr nahe mit jenem des Aethyläthers der Gährungsbuttersäure übereinstimmt. Redner ist hierdurch, sowie durch Unterschiede in der Löslichkeit der freien Säure, die er beobachtet hat, zu der Vermuthung veranlafst worden, dafs die Gährungsbuttersäure selbst nicht die wahre, in der Butter vorkommende (Propylameisensäure), sondern nur eine Isobuttersäure (Methyloäthylameisensäure) ist; er beabsichtigt, über die Richtigkeit dieser Ansicht durch Untersuchung der Buttersäuren verschiedenen Ursprungs, insbesondere auch derjenigen, welche aus der oder den verschiedenen Crotonsäuren durch Addition von Wasserstoff erhalten wird, zu entscheiden.

Prof. Th. Engelbach bemerkte hierzu, dafs bei der Electrolyse der Gährungsbuttersäure ein Alkohol von der Zusammensetzung des Propylalkohols, aber dem Verhalten des Pseudopropylalkohols, sowie eine Verbindung von der Zusammensetzung und den Eigenschaften des Acetons auftreten.

Hofmann von Paris zeigte den Wilde'schen Polarisationsapparat, sowie ein Taschenspectroscop.

Am Schlusse der Sitzung legte Prof. A. W. Hofmann der Versammlung eine Reihe von Präparaten vor, welche ihm soeben von Hrn. Kuhlmann in Lille übersandt worden waren (Glasplatten mit prachtvollen dentritenförmigen Zeichnungen, erhalten durch künstlich verlangsamte Krystallisation von schwefelsaurer Magnesia, schwefelsaurem Zink, schwefelsaurem Eisenoxydul und verschiedenen anderen Salzen; ferner photographische Abbildungen dieser Krystallisationen und endlich Abdrücke auf Papier, erhalten durch Aufpressen weicher Kupferplatten und galvanoplastische Nachbildung). Er berührte zugleich die verschiedenen Anwendungen, welche sich Herr Kuhlmann von seinen Beobachtungen verspricht.

Section für Mineralogie.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Auf Vorschlag des Sectionsführers Prof. A. v. Klipstein wurde Prof. Noeggerath aus Bonn zum Präsidenten erwählt, A. Schrauf aus Wien zum ständigen Secretär. Darauf Rücksprache über den Besuch des Schlosses Schaumburg, der auf besondere Einladung Sr. Kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Stephan an die mineralogische Section zur Besichtigung seiner Sammlung am folgenden Tage schon vor Abgang des Extrazuges erfolgen soll.

Erste Sitzung, am 19. September.

Präsident: Professor Noeggerath aus Bonn.

R. Ludwig gab ein Referat

über die Thätigkeit des mittelrheinischen geologischen Vereins.

Der mittelrheinische geologische Verein zu Darmstadt besteht seit etwa 10 Jahren; er bildete sich zu Nauheim in der Wetterau und hat jetzt seinen Sitz in Darmstadt. Die Grofsherzogl. Regierung unterstützt seine Thätigkeit, welche sich auf die geologische Kartirung des Grofsherzogthums Hessen und der benachbarten Provinzen benachbarter Staaten bezieht, durch Bewilligung von Geld und Kartenmaterial. Bis jetzt sind acht Sectionen im Maafsstabe von 1 : 50000 in Buntdruck nebst Text publicirt, die Veröffentlichung von 5 bis 6 weiteren Sectionen ist eingeleitet.

Die Aufnahmen haben bis jetzt das Verhältnifs der Tertiärformation, der krystallin. Schiefer des Odenwaldes, der Basalt- und vulkanischen Gesteine des Vogelsberges, die Trias- und Dyasformation am Vogelsberge und Odenwald und die Devonformation der Umgegend von Biedenkopf, Gladenbach, Dillenburg und Homburg v. d. Höhe eingehend berührt. Es ergab sich, dafs die Tertiärformation in zwei grofse Abtheilungen zerfällt, in das *Oligocaen* des Mittelrheines (Mainzer Becken) und das *Oligocaen* Oberhessens und des Vogelsberges. Ersteres besteht aus marinen, brackischen und limnischen Schichten, welche durchaus gleichzeitig sind, indem in den durch *Ostrea callifera*, *Perna Sandbergeri*, *Pectunculus obovatus* gekennzeichneten marinen Schichten sich Rollstücke von Leitfossilien des brackischen finden, als *Cerithium plicatum*, *submargaritaceum*, *Cyrena semistriata*, *donacina*, *Litorinella acuta*, *Paludinella inflata*, *Perna Soldani* u. *P. plicata*, zahllose Landschnecken, Holz, Blätter, Landsäugethiere, worin *Pinna aspera*, *P. rugata* und andere Meeresbewohner in bester Erhaltung stecken (Oppenheim, Nierstein). Die Brackwasserbildungen Cyrenenmergel, Cerithienkalk und Litorinellenkalk stellen sich überall als Anschwemmung an Flufsmündungen dar; sie enden in den Sandsteinablagerungen mit *Unio pachyodon*. Die vom Rhein entfernteren limnischen Ablagerungen, welche durch *Glyptostrobus europaeus* bezeichnet werden, sind am Vogelsberge (Salzhausen, Zell, Hessenbrück) und an der Röhn (Roth, Bischofsheim, Rückers) Braunkohlen führend. Vom Kohlenflötz von Salzhausen lege ich Modelle in 1 . 1500 vor, aus dessen Betrachtung sich ergiebt, dafs an dem Ufer eines durch Confervenkohle ausgefüllten Sumpfes ein Glyptostrobuswald und eine Hochmoorbildung aus Moos und Farrn die Braunkohle gebildet hat.

Jünger als die eben genannte Glyptostrobuskohle ist die, welche bei Dorheim, Bauernheim, Weckesheim u. s. w. abgebaut wird. Diese Braunkohle, worin Früchte von *Juglans Goepperti*, *Prunus Herbsti*, *Vitis Ludwigi*, *Holopleura Victoria* häufig sind, ist pliocaen, gleich alt mit den Basalteisensteinen des Vogelsberges, welche an mehreren Punkten, wie das Hangende jener Kohlenflötze, *Unio viridis* umschliefsen. Von dem Kohlenflötz von Dorheim lege ich ebenfalls ein Modell vor, welches ich vervielfältigen liefs, um es als Lehrmittel zu verbreiten.

Die Tertiärformation von Vogelsberg und Oberhessen besteht aus Beyrich's Septarienthon, der auf der Süfswasserbildung mit *Glypstostrobus europaeus* ruht, und aus Melanienthon, worin *Melania horrida*, *Melanopsis praerosa* und *Paludina Chastelli* vorherrschen.

In den krystallin. Schiefern des Odenwaldes ward eine mehrere Meilen weit zu verfolgende, in h $3^1/_2$ streichende Zone von Granulit gefunden, die den aus grofsen, bis 150 Fufs dicken Sphäroiden bestehenden Auerbacher Kalk einschliefst. Von dem Vorkommen des Auerbacher Kalkes lege ich geometrische Aufnahme im Maafsstabe von 1 : 2000 vor.

Alsdann sprach Ludwig über das Verhältnifs der Basalte zu den sedimentären Ablagerungen des rheinischen Tertiärbeckens und erläuterte dasselbe durch Vorzeigung von Karten. Er legte ferner seine Ansichten über das Wesen der Kalklagerstätten von Auerbach an der Bergstrafse dar und demonstrirte an einem Modelle

die Ablagerungsformen der Braunkohle von Dorheim in der Wetterau.

Die Braunkohlen von Dorheim bilden ein 1450 Mtr. langes, ca. 225 Mtr. breites kleineres Lager neben demjenigen, welches sich von Berstadt bis Dornassenheim ausdehnt. Sie sind auf der geologischen Karte der Section Friedberg, bearbeitet von R. Ludwig und herausgegeben vom Mittelrheinischen geologischen Vereine, Darmstadt bei Jonghaus 1855, angemerkt. Das Lager ist ein einfaches, während das Hauptlager zwischen Berstadt und Dornassenheim hier und da durch eingelagerte Thonmittel in zwei bis drei Unterlager getrennt erscheint. Diese Braunkohlen bilden ein Glied der jüngsten Wetterauer Tertiärmassen, welche durch die in ihnen eingehüllten Pflanzenreste (beschrieben und abgebildet im 7. Band der von H. v. Meyer und W. Duncker herausgegebenen *Palaeontographica*) als zu der pliocänen Formation gehörig bezeichnet sind.

Das Liegende des Flötzes ist ein stark zersetzter, meistens zu Thon verwitterter Basalt, welcher auf Thon mit *Cerithium plicatum* und *Litorinella acuta* ruht. Unmittelbar unter den Kohlen ist der zersetzte Basalt braun, gelb, roth, weifs mit vielen Pflanzenwurzeln. Er bildet, wie die Unterseite des Modelles zeigt, eine nur wenig gewellte Fläche, deren Ränder vielfach ausgebogen etwa 5 Mtr. hoch emporstehen, und war an einigen Stellen, wo das Kohlenflötz hoch heraufreichende oder gar durchgehende Löcher hat, von 5 bis $5^1/_2$ Mtr. hohen zapfenartig emporstehenden Hügeln besetzt. Das Ganze war vielleicht ein flacher Wasserrifs, welcher, anfänglich bewaldet, später vertorfte.

Das wenige in der Dorheimer Braunkohle vorkommende Stammholz gehört grofsen Coniferen an und findet sich stehend und liegend überall auf dem Sohlletten (dem Liegenden) zerstreut. In höheren Theilen des Flötzes ist Holz selten und nur in kleinen Resten vorkommend, so dafs es scheint, als ob der Wald, nachdem er einmal durch Hochmoortorf zerstört war, nicht wieder nachwuchs.

Die obere Fläche des Kohlenflötzes ist durch eigenthümliche Rücken oder schmale, hohe, langgestreckte, verzweigte und oft runde brunnenartige Vertiefungen umschliefsende Erhöhungen bedeckt, welche an seinen beiden Rändern vorzugsweise auftreten. Diese gänzlich aus erdiger torfartiger Kohle bestehenden Anschwellungen erinnern an solche, welche auf Hochmooren von *Sphagnum* gebildet werden und als wasserdichte Umwallungen kleiner Wassertümpel bestehen. Die Braunkohle von Dorheim möchte als Hochmoortorf entstanden sein, die darin so häufig vorkommenden hellfarbigen Harze deuten auf Entstehung aus harzreichen Moosen hin (vergl. Senft, *über Humus-, Torf- und Marschbildung. Leipzig 1863*, *und* R. Ludwig, *geognostische und geogenische Beobachtungen in Rufsland und im Ural, Darmstadt 1862*).

Ueber das ganze Kohlenflötz lagerte sich endlich ein wahrscheinlich durch Regenfluthen vom benachbarten Hügellande herabgespülter basaltischer Lehm, der mit der Zeit zu einem weifsen und grauen versteinerungsleeren Thone ward. Der Dachletten ist an einigen Stellen in die Kohle eingelagert und spaltet dadurch dünnere Lamellen von der grofsen Masse des Lagers ab. Dieses ist der Fall bei a. a. und hätte im Modelle nur schwer dargestellt werden können. Die Anspülung ging in den mittleren Flötztheilen früher von Statten als an den Rändern, und unterbrach daselbst die Torfbildung. Im Dachletten des Hauptlagers von Berstadt-Dornassenheim wirkte später noch ein Flufs, wie sich aus den darin gefundenen *Unio viridis* Ludwig und *Unio pictus* Sandberger ergiebt.

Der Dachletten erfüllt die brunnenartigen Vertiefungen auf dem Flötze und reicht auch 10 — 12 Mtr. an den Seiten desselben bis auf den Sohlletten herab, so dafs der obere Theil des Flötzes als ein Hochmoor erscheint.

Das Modell ist gebildet, indem die auf den Grubenrissen in elf Etagen vorgemerkten Abbau- und Lagergrenzen in entsprechend dicke Holzplatten ausgesägt und in richtiger Lage (durch Schachtpunkte orientirt) auf einander gelegt wurden. Ueber das Holzmodell wurde eine Gipsform gegossen und in diese endlich eine aus Leim, Bleiweifs, Harz und Oel bestehende Masse eingedrückt.

Nachdem der Präsident die Section sodann auf Veranlassung von Daubrée zur Versammlung der geologischen Gesellschaft zu Marseille eingeladen, das Verzeichnifs von Mineralien etc. von Dr. Krantz in Bonn übermittelt und das unten folgende Schreiben der Direction des geognostisch-montanistischen Vereins für Steiermark an den ersten Geschäftsführer der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte vorgelesen und ein begleitendes Exemplar der vom Verein herausgegebenen hypsometrischen Karte Steiermarks sammt Höhenbestimmungen vorgelegt hatte, verkündete derselbe den ebenfalls unten gegebenen Festgrufs von W. Haidinger an die Section und übergab dieser den von Franz Ritter von Hauer verfafsten

Blick auf die letzten Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien und einiger Fachgenossen,

welcher vom Secretär der Sitzungen, A. Schrauf, vorgelesen wurde:

Unsere Untersuchungen im Felde im gegenwärtigen, so wie im verflossenen Sommer wurden, nachdem mit der Sommer-Campagne des Jahres 1862 die Uebersichtsaufnahme des ganzen Kaiserreiches vollendet war, nach zwei Richtungen hin weiter geführt.

Einerseits wurde der östliche Theil der nördlichen Kalkalpen einer Revision und auch detaillirteren Untersuchung unterzogen, mit der speciellen Aufgabe, die geologische Stellung der kohlenführenden Schichten im Innern und am Nordrande dieser Alpen genauer zu bestimmen. Diese Schichten, bisher unter dem Localnamen der Grestener Schichten in unseren Schriften bezeichnet, scheinen eine Mischung von organischen Resten der Trias- und der Liasformation zu enthalten. Die Untersuchungen, von Bergrath M. V. Lipold gemeinschaftlich mit D. Stur durchgeführt, ergaben, dafs eine solche Mischung in der Natur nicht existirt. Es zeigte sich vielmehr, dafs in der genannten Gegend kohlenführende Schichten von zwei verschiedenen Altersstufen vorkommen. Die älteren mit Keuperpflanzen, wie *Pterophyllum longifolium, Equisetites columnaris*, *Pecopteris Stuttgardensis* u. s. w. werden zunächst bedeckt von Schiefern mit sicheren Triaspetrefacten, wie *Posidonomyia Wengensis* Wifsm., *Ammonites floridus* Hau. und über den letzteren folgen noch Kalksteine

mit den Petrefacten der Raibler Schichten, wie *Pecten filosus* Hau., *Corbis Mellingi* Hau., *Myophoria Whatlyae* Buch u. s. w. Sie werden von Lipold als Lunzer-Schichten bezeichnet und sind in ihrem Vorkommen auf die inneren, südlicheren Theile der Kalkalpen beschränkt. Beispiele des Vorkommens sind die Kohlenflötze von Lilienfeld, Hollenstein, Lunz, Gaming, Ybbsitz u. s. w.

Einer wesentlich höheren Etage dagegen gehören eine Reihe von Flötzen, die am Nordrand der Kalkalpenzone bei Gresten, im Pechgraben, bei Grossau, Hinterholz u. s. w. auftreten, an. Gesteine der rhätischen Stufe trennen diese Schichten, für welche man den Namen der Grestener Schichten beibehalten kann, von den Lunzer Schichten. In ihrer Begleitung fehlen die oben genannten Keuperpflanzen, wogegen hier erst die zahlreichen echten Liaspetrefacten auftreten, welche ihr Alter zweifellos feststellen.

Mit dieser Sonderung ist wieder eine jener Schwierigkeiten aus dem Wege geräumt, welche sich dem richtigen Verständnifs des geologischen Baues unserer nördlichen Kalkalpen in den Weg stellten. Die Untersuchungen werden im Laufe des diesjährigen Sommers fortgesetzt und werden zu einer wesentlichen Verbesserung unserer bisherigen Karten des bezeichneten Theiles der Alpen führen.

Die zweite Abtheilung unserer Arbeiten bestand in dem Beginne der geologischen Detailaufnahme von Ungarn, und zwar wurde im Laufe des verflossenen Sommers der westlichste Theil der Karpathen von Prefsburg angefangen bis zum Thale der Neutra von den Herren Fr. v. Hauer, Fr. Foetterle, Dr. Stache, H. Wolf, Baron Andrian und K. Paul aufgenommen. Gröfsere Unterschiede, als man vorausgesetzt hatte, ergaben sich bei einem Vergleiche der geologischen Zusammensetzung dieses Ländertheiles und jener des östlichsten Theiles der nördlichen Kalkalpen, der, wie bekannt, mit einer plötzlichen Bruchlinie am Wiener Becken endet. Die zunächst über den krystallinischen Gesteinskernen in den Karpathen folgenden Sedimentgebilde sind Quarzite und dann rothe Schiefer und Sandsteine mit Melaphyrdurchbrüchen, Gesteine, die kein Analogon in den östlichen Alpen finden und die zunächst mit dem Rothliegenden in Böhmen und Mähren verglichen werden können. Weiter aufwärts folgen dann in den kleinen Karpathen unmittelbar Gesteine der oberen rhätischen Striche, dann Lias- und Juragebilde, während die in den gegenüber liegenden Alpen so mächtig entwickelten Triasschichten und der Hauptdolomit gänzlich fehlen. Das erste sicher nachweisbare Vorkommen eines Triasgesteines fanden unsere Geologen in dem Kalksteine, auf welchem die Ruine des alten Schlosses von Reczko im Wagthale steht. Durch Petrefactenführung und Gesteinsbeschaffenheit stimmt dieser kleine isolirte Kalkfels völlig überein mit dem echten Muschelkalke (Virgloria-Kalk) der lombardischen Alpen oder Vorarlbergs, und gehört demnach einer Gesteinsstufe an, die bisher weder in den östlicheren Theilen der Nordalpen, noch in dem Zuge der Nordkarpathen gefunden worden war, die uns dagegen von den Ufern des Plattensees in Ungarn schon seit längerer Zeit bekannt ist.

Bezüglich weiterer Arbeiten und Untersuchungen, die im Laufe des vorigen Jahres durchgeführt wurden, wären hervorzuheben :

Die Entdeckung zahlreicher Foraminiferen im Dachsteinkalk durch Professor Peters, und zwar namentlich in den mächtigen Gesteinsbänken des Eckernthales bei Hallstatt, die durch die gigantischen Schalen des *Megalodus triqueter* Wulf. characterisirt sind. Die aufgefundenen Formen : *Globigerinen*, *Textilariden* und *Milioliden* lassen durchaus auf einen Absatz des Kalkschlamms in sehr bedeutenden Meerestiefen schliefsen.

Die Auffindung der merkwürdigen vulkanischen Reste, Schlacken, Bimssteine u. s. w., theils in losen Stücken, theils den anstehenden Gneifs überrindend, mitten in der Centralkette der Alpen bei Köfels im Oetzthale in Tyrol durch A. Pichler.

Die Auffindung von Petrefacten, wahrscheinlich silurischen Alters, in einem sehr eisenreichen Crinoidenkalke mitten unter den Spatheisensteinen des Erzberges bei Eisenerz, deren Kenntnifs wir Professor Albert v. Miller in Leoben verdanken. Es sind Brachiopoden, zu unvollkommen zu einer näheren Bestimmung. Das Stück wurde an einer gegenwärtig von einer Erzhalde überdeckten Stelle gefunden, doch ist man eben damit beschäftigt, diese Halde wieder abzuräumen, um den Punkt der näheren Untersuchung zugänglich zu machen.

Die Untersuchungen von D. Stur über die neogentertiären Ablagerungen im Innern der nordöstlichen Alpen, namentlich im Mur- und Mürzthale, aus denen hervorgeht, dafs daselbst nur die marine Stufe und die Süfswasser-Stufe (Congerien-Schichten) des Wiener Beckens vertreten ist, während die mittlere Stufe, die Cerithien-Schichten, gänzlich fehlen.

Die zahlreichen Untersuchungen über das Verhältnifs des Brennwerthes der fossilen Kohlen zu ihrem geologischen Alter durch Karl Ritter v. Hauer. Unsere österreichischen Vorkommen bieten in dieser

Beziehung ein besonders reiches Material zu Vergleichungen dar, da aufser den Kohlen der verschiedenen Tertiärepochen und der Steinkohlenformation auch solche der Kreide, des Lias und des Keupers wirklich in Abbau stehen. Das Ergebnifs dieser Untersuchungen ist, dafs der Brennwerth unserer Kohlen mit ihrem Alter steigt bis zur Liasformation, von hier an aber weiter aufwärts, entsprechend der Abnahme des Wasserstoffgehaltes, wieder fällt.

Der vorstehenden Uebersicht aus dem letzten Zeitabschnitte der Arbeiten durch die Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt und einiger unserer hochverehrten Freunde, welche ich für die heutige Veranlassung Herrn kk. Bergrath v. Hauer verdanke, möchte ich wohl ein Paar Notizen anreihen über Gegenstände, die uns noch vielfach beschäftigen.

Es sind dies in erster Linie die Vorbereitungen zur Herausgabe einer geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, welche entsprechend den Ergebnissen unserer Uebersichtsaufnahme, welche mit der von Dalmatien im Jahre 1862 geschlossen wurde, nun im Zusammenhange in dem Maafse von 8000 Klaftern gleich 1 Zoll, oder von 1,576,000 der Natur in Farbendruck in 9 Blättern ausgeführt werden soll. KK. Bergrath Franz Ritter v. Hauer hatte die ganze Karte in zusammenstimmenden Farbentönen, auf einer Grundlage unserer Strafsenkarten in dem Maafse von 6000 Klaftern auf 1 Zoll oder von 1,432,000 der Natur in einer Sitzung der kk. geologischen Reichsanstalt am 19. April d. J. zur Vorlage gebracht, in einer Tafel von $10^1/_2$ Fufs Länge und $7^1/_2$ Fufs Höhe.

Ein wichtiges Ereignifs ist das Erscheinen des schönen Quartbandes (von IX und 295 Seiten) mit Atlas von 21 Tafeln, dem Gegenstand entsprechend in grofsem und kleinem Format „Bericht über die Erhebungen der Wasserversorgungs-Commission des Gemeinderathes der Stadt Wien.“ KK. Professor Eduard Suefs hat in demselben wahrhaft grofse und erfolgreiche Forschungen und Leistungen niedergelegt. Eine geologische Karte in dem Maafs von 1 : 50.400 gibt die Wasserleistung der drei für die Versorgnng von Wien bezeichneten vortrefflichen Quellen, der Kaiserbrunnen im Höllenthal, südlich vom Schneeberg, die Nixensteiner Quellen, nördlich vom Schneeberg, und die Altaquelle bei Pitter. Geologisch höchst anziehend ist die Nachweisung der Bruchlinie am Ostrande der Alpen durch die lange Reihe von Quellen mit höherer Temperatur aus gröfseren Tiefen. Das ist ein wahrhaft grofses Werk, von höchstem Einflusse für die Zukunft unserer grofsen Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.

Sehr anziehend ist ein am 7. Juli in unserer Academiesitzung vorgelegter Reisebericht unseres hochgeehrten Freundes, Professor K. F. Peters, aus seiner Excursion nach der Dobrudscha und dem östlichen Balkan. Wir sehen den Ergebnissen mit grofser Theilnahme entgegen.

Seit dem von v. Morlot im verflossenen Jahre, 21. Juli 1863, in der kk. geologischen Reichsanstalt abgehaltenen Vortrage beginnt nun doch auch das Interesse an den Pfahlbauten mehr und mehr zu erwachen. Professor L. H. Jeitteles berichtet über einige Funde in Mähren. In der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften wurde auf Antrag des Präsidenten Freiherrn v. Baumgartner eine Commission zu dem Zwecke eingesetzt.

G. Rose legte sein neues Werk : „Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten auf Grund der Sammlung im mineralogischen Museum zu Berlin“ vor und hielt den auszugsweise folgenden Vortrag über diesen Gegenstand :

Die Meteoriten.

Die Meteoriten sind wohl im Allgemeinen in Eisen- und Stein-Meteorite unterschieden, aufserdem aber stets nur nach ihrer Fund- und Fallzeit aufgeführt und einer eigentlichen wissenschaftlichen Eintheilung bisher nicht unterworfen worden. Sie sind aber Gemenge verschiedener chemischer Verbindungen wie die Gebirgsarten der Erde, und müssen daher auch wie diese bestimmt und eingetheilt werden, wenn auch die Bestimmung ihrer Gemengtheile bei der Kleinheit mehrerer derselben und der Kostbarkeit des Materials selbst zum Theil nur unvollkommen hat geschehen können. Der Verfasser hat diefs in der genannten Abhandlung versucht und hat bei den Eisenmeteoriten 3, bei den Steinmeteoriten 6 Arten (Meteoritenarten kann man sie nennen, wie man sagt : Gebirgsarten, Felsarten) unterschieden; bei den Eisenmeteoriten nämlich : 1) Meteoreisen, 2) Pallasit, 3) Mesosiderit; bei den Steinmeteoriten : 1) Chondrit, 2) Howardit, 3) Chassignit, 4) Chladnit, 5) Shalkit, 6) Kohlige Meteoriten, 7) Eukrit.

I. Eisenmeteorite.

1. *Meteoreisen.* Es ist bekanntlich nicht reines Eisen, sondern eine Verbindung mit 3—9 pC. Nickel, anderer nur in sehr geringer Menge vorkommender Metalle nicht zu gedenken, es enthält aber aufserdem noch mehrere Einmengungen, die, da sie gleichen Glanz und Farbe wie das Eisen haben, auf dem Bruche und selbst auf der stark polirten Schnittfläche gar nicht oder nur in einzelnen Fällen sichtbar sind, aber erkannt werden können, wenn, wie v. Widmanstätten zuerst gezeigt hat, die Schnittfläche mit schwacher Salpetersäure geätzt wird, wodurch sie als darin unlöslich hervortreten, oder wenn das Eisen schwach geglüht wird, wodurch sie mit anderen Farben anlaufen, z. B. gelb, wenn das Eisen schon blau ist.

Das Meteoreisen findet sich in mehr oder weniger stumpfeckigen Massen, die man an mehreren Orten der Erdoberfläche gefunden hat, und von denen man mehrere hat fallen sehen, die aber sämmtlich nur Bruchstücke gröfserer Massen sind, welche durch die bei ihrem Durchzuge durch die Atmosphäre entstandene Hitze zerplatzt und an der Oberfläche geschmolzen sind. Die, welche man unmittelbar nach dem Falle gesammelt hat, sind auf der Oberfläche voller rundeckiger Erhabenheiten und Vertiefungen, und hier mit nur einer dünnen Rinde von Eisenoxydoxydul bedeckt, die bei dem Durchzuge durch die Luft durch Schmelzung und Oxydation der Oberfläche des Eisens entstanden, gröfstentheils aber abgetropft und nur zum kleinsten Theil durch Adhäsion festgehalten ist*), während die, welche längere Zeit auf der feuchten Erde gelegen, an der Oberfläche stärker oxydirt und durch Aufnahme von Wasser zum Theil in Eisenoxydhydrat umgeändert, dadurch aber erhalten sind, indem die entstandene Kruste den weiteren Eingriff der Atmosphäre verhindert hat**).

Das Meteoreisen der verschiedenen Fundörter besteht nun theils aus Bruchstücken von Individuen, oder von grob- oder feinkörnigen Aggregaten von Individuen. Die ersteren sind zuweilen ohne alle schalige Zusammensetzung, wie das Eisen von Braunau, viel häufiger bestehen sie aus schaligen, parallel den Flächen des Octaëders gehenden Zusammensetzungsstücken, wie das Eisen von Elbogen, Lenarto, Misteca. Was das erstere anbetrifft, so ist es wie das künstlich dargestellte Eisen nach den Flächen des Hexaëders spaltbar, doch lassen sich bei seiner Zähigkeit die Spaltungsflächen nur dadurch erhalten, dafs man gröfsere Stücke zum Theil durchsägt, und sie dann vollends mit Gewalt zerreifst. Mit schwacher Salpetersäure geätzt zeigen die Spaltungsflächen, oder noch besser diesen parallel geschliffene und geätzte Flächen linienartige Furchen, die parallel den Diagonalen der Hexaëderflächen und Linien gehen, die aus zwei benachbarten Winkeln dieser Flächen nach den Mitten der gegenüberliegenden Seiten gezogen werden, wie in Tafel V, Fig. 1. Dies sind Linien, die parallel den Durchschnitten der Hexaëderfläche sowohl mit den Flächen des Triakisoctaëders (a : a : 2a) als des Ikositetraëders (a : 2a : 2α) gehen, und es schien dem Verfasser bei Verfolgung der Linien auf den benachbarten Hexaëderflächen, dafs sie sowohl den Durchschnitten der Hexaëderfläche mit der einen als auch mit der andern dieser Formen parallel ginge. Diese Linien sind aber nicht alle gleichzeitig oder überall auf der Spaltungsfläche vorhanden, sondern einige derselben sind auf einer, andere auf einer andern Stelle angehäuft, und gewöhnlich sind auf einer Spaltungsfläche die Linien einer Richtung, auf einer andern die Linien einer andern Richtung vorwaltend. Ganz ähnliche Aetzungslinien, nur feiner, erscheinen auch, wenn man die Spaltungsflächen des künstlich dargestellten Eisens ätzt.

Zu den Einmengungen, die in diesen Abänderungen vorkommen, gehören zuerst kleine prismatische Krystalle, die äufserst dünn und selten über eine Linie lang sind, und die ich wegen ihrer Gestalt von kleinen Stücken (wenn man sie unter dem Mikroscop betrachtet) nach $\dot{\rho}\acute{\alpha}\beta\delta o\varsigma$, der Stab, Rhabdit genannt habe. Sie haben in dem Eisen eine ganz bestimmte Lage und liegen parallel den dreierlei Kanten des Hexaëders der Spaltungsflächen, so dafs man also auf jeder Hexaëderfläche die den Kanten derselben parallel liegenden in ihrer wahren Länge, die den darauf rechtwinkeligen Kanten parallel liegenden in ihren Durchschnitten sehen kann, wo sie bei ihrer Kleinheit wie Punkte erscheinen, wie in Taf. V, Fig. 2.

---

*) Vgl. v. Reichenbach in Poggendorff's Annalen 1858, CIII, 637.

**) Sie werden dann zufällig gefunden, und kommen, wenn sie auch zuweilen wieder durch den Unverstand der Menschen ganz oder zum Theil vernichtet werden, in die Sammlungen, dagegen die Steinmeteoriten, wenn sie nicht gleich nach dem Falle gesammelt werden, verwittern und zerfallen und somit untergehen, und diefs ist auch der Grund, weshalb man in den Museen fast eben so viel (in dem Berliner Museum $^2/_3$ so viel) Eisen- wie Steinmeteoriten findet, obgleich erstere doch unvergleichlich seltener fallen und man von ihnen in der That erst drei hat fallen sehen.

Macht man von der geätzten Hexaëderfläche einen Hausenblasenabdruck, und betrachtet man denselben unter dem Mikroscop, so sieht man an den Querschnitten deutlich, dafs es quadratische Prismen sind, die mit ihren Seitenflächen eine theils zweien Hexaëderflächen des Eisens, worin sie eingewachsun sind, parallele, theils diagonale Stellung haben, ja es scheinen nicht nur zwei, sondern noch mehr Stellungen zu sein, die diese Krystalle in dem Eisen einnehmen, was noch weiter untersucht werden mufs. Man kann sich von dieser Lage der Rhabditkrystalle durch das Schillern der geätzten Spaltungsflächen in bestimmten Richtungen überzeugen, besonders in den Fällen, wo sie in gröfserer Menge eingewachsen sind. Durch diese Einmengungen zeigt eine geätzte Spaltungsfläche des Meteoreisens, wenn man von ihr die Flamme einer Kerze reflectiren läfst, oder dieselbe durch einen Hausenblasenabdruck der geätzten Fläche beobachtet, einen sehr deutlichen Asterismus, indem man einen sehr deutlichen Lichtschein in der Gestalt eines rechtwinkeligen Kreuzes sieht *).

In Rücksicht der chemischen Zusammensetzung bestehen die Rhabditkrystalle wahrscheinlich aus Phosphornickeleisen, das Berzelius in dem in verdünnter Salpetersäure unlöslichen Rückstande des Meteoreisens auch bei solchen Abänderungen gefunden hat, die andere phosphorhaltige Einmengungen nicht enthalten, wie z. B. das Eisen von Bohumilitz.

Aufser dem Eisen von Braunau gehören von den Meteoriten des Berliner Museums noch hierher das Eisen von Clairborne, Saltillo und Dakota.

Bei den Abänderungen des Meteoriteneisens, das aus übereinander liegenden Schalen besteht, die parallel den Flächen des Octaëders gehen, wird die schalige Zusammensetzung dadurch hervorgebracht, dafs zwischen dieselben sich papierdünne Blättchen einer Substanz gelegt haben, die Reichenbach Tänit genannt hat. Bei dem Meteoreisen, das längere Zeit auf der feuchten Erde gelegen und sich hier an der Oberfläche oxydirt hat, zieht sich die Oxydation parallel den Tänitblättchen in die Masse hinein, und das Eisen zerfällt hier durch einige schwache Hammerschläge leicht in octaëdrische Bruchstücke oder in Schalen, die den Octaëderflächen parallel gehen, von denen sich nun sehr leicht die Blättchen, die sich frisch erhalten haben, abheben lassen. Diefs hat Reichenbach bei dem Eisen von Cosby gethan, wo sie sich zuweilen von der bedeutenden Gröfse von drei Zollen erhalten lassen. Reichenbach der Sohn hat sie analysirt und gefunden, dafs sie auch nur Nickeleisen sind, das aber 13,2 pC. Nickel enthält, während das ganze Eisen mit Einschlufs der Blättchen nur 10,1 pC. enthält. Bei der Aetzung einer Schnittfläche eines solchen Meteoreisens treten sie als schmale Linien hervor und bilden nun die eigenthümlichen Figuren, die man nach v. Widmanstätten, der sie zuerst dargestellt hat, die Widmanstätten'schen Figuren nennt. Sie lassen sich abdrucken wie eine Kupferplatte, was auch Widmanstätten gethan hat und nach ihm vielfältig ausgeführt ist, und geben so vollkommen naturgetreue Zeichnungen. Die hervortretenden Leisten bilden auf der Zeichnung Streifen, die nach vier Richtungen gehen, die sich unter verschiedenen Winkeln durchschneiden, je nach der verschiedenen Lage der Schnittfläche zu den Octaëderflächen. Auf einer Schnittfläche, die einer Octaëderfläche genau parallel ginge, würde man nur Streifen nach drei Richtungen sehen, und diese würden sich unter Winkeln von 60° schneiden. Die Streifen stehen verschieden weit auseinander, bei dem Eisen von Bohumilitz oder Cranbourne $1^1/_2$—2 Linien, bei dem Eisen von Tazewell, das durch die Zierlichkeit der Figuren ausgezeichnet ist, oft kaum eine halbe Linie.

Auf der geätzten Schnittfläche dieser Abänderungen kann man nun die Aetzlinien wie auch die eingemengten Rhabditkrystalle mehr oder weniger deutlich sehen. Sehr gut z. B. bei dem Eisen von Bohumilitz, Misteca, Schwetz, Toluca. Manches Meteoreisen zeigt indessen diese Rhabditkrystalle nicht, sondern statt deren in der Mitte der Schalen kleine Platten oder längliche platte Körner, wie das Eisen von Lenarto und Sarepta, die Haidinger Schreibersit, Reichenbach Lamprit genannt hat. Die Analyse des in der verdünnten Salpetersäure unlöslichen Rückstandes dieses Eisens hat auch Phosphor ergeben, der Schreibersit scheint daher wie der Rhabdit aus Phosphornickeleisen zu bestehen, und es wäre daher wohl möglich, dafs Rhabdit und Schreibersit nur verschiedene Zustände einer und derselben Verbindung sind. Diefs wird noch dadurch wahrscheinlich, dafs manches Meteoreisen, wie das von Arva und Toluca, in einzelnen Stücken nur Rhabditkrystalle, in anderen nur Schreibersit enthält. Ist diefs ausgemacht, so mufs natürlich der Name Rhabdit als der später gegebene fortfallen.

---

*) Vgl. Poggendorff's Annalen 1862, CXVII, 632.

Zu den aus grobkörnigen Zusammensetzungsstücken bestehenden Abänderungen des Meteoreisens gehört besonders die von Seeläsgen. Die Zusammensetzungsstücke sind häufig in die Länge gezogen, und liegen dann oft in paralleler Richtung aufeinander; es ist möglich, dafs diese Abänderungen doch nur schalige sind, wie die ersteren, nur dickschaligere, und die gesetzmäfsige Lage der Schalen nur nicht erkannt ist. Diefs macht auch noch der Umstand wahrscheinlich, dafs auch bei diesen Eisenmassen gewisse Zusammensetzungsstücke in bestimmter Lage der Schnittfläche glänzen, andere nicht, während diese dann in einer andern Lage der Schnittfläche glänzen, wo die ersteren matt sind. Bei denen, die zu gleicher Zeit glänzen, müssen also doch die Aetzlinien und die Rhabditkrystalle, die den gleichzeitigen Glanz hervorbringen, eine gleiche Lage haben. Ein genaueres Studium dieser Stücke wird diefs ausmachen. Die Untersuchung ist immer schwierig, weil sich das Eisen nicht spalten läfst, und Flächen, denen man eine bestimmte Richtung geben will, immer erst geschnitten werden müssen, was theils mühsam ist, theils mit grofser Genauigkeit gar nicht auszuführen ist. Die Zusammensetzungsstücke des Eisens von Seeläsgen zeigen die Aetzlinien und Rhabditkrystalle oft aufserordentlich schön.

Zu den feinkörnigen Abänderungen gehören das Meteoreisen von Chesterville, Rasgata, Cap der guten Hoffnung u. s. w. In diesem kommen auch in verdünnter Salpetersäure unlösliche Blättchen, Körner und kleine Prismen vor, die möglicher Weise Tänit, Schreibersit und Rhabdit sind, aber eine unregelmäfsige Lage in dem Eisen haben. Das Eisen vom Cap zeigt aber noch eine sehr auffallende Erscheinung; es ist vollkommen feinkörnig und gleichartig, während man doch auf der geätzten Schnittfläche sieht, dafs es aus vollkommen geradflächigen, wenn auch fest verbundenen Schichten besteht, die bei bestimmter Lage der Schnittfläche abwechselnd matt und glänzend sind, während bei anderer Lage der Schnittfläche die Schichten sich in Rücksicht des Glanzes gerade entgegengesetzt verhalten. Die Ursache dieses Unterschiedes wird auch bei einer mikroscopischen Untersuchung des von der geätzten Fläche genommenen Hausenblasenabdrucks nicht deutlich. Das Eisen vom Cap ist noch durch eine verhältnifsmäfsig grofse Weichheit ausgezeichnet, worin es einen auffallenden Gegensatz mit dem Eisen von Rasgata bildet, das so hart ist, dafs es das erstere mit Leichtigkeit ritzt. Alle diese Abänderungen sind aber feinkörnig, ein eigentlicher Uebergang in die grobkörnigen kommt nicht vor, wodurch es auch wahrscheinlich wird, dafs die grobkörnigen Abänderungen, wie die von Seeläsgen, doch regelmäfsig zusammengesetzt sind.

Zu den bemerkenswerthen Abänderungen gehört noch das Eisen von Zacatecas in Mexico. Es besteht aus Zusammensetzungsstücken, die bis über Zoll grofs und nach den drei Dimensionen ziemlich gleichmäfsig ausgedehnt sind, die aber wiederum aus schaligen Zusammensetzungsstücken bestehen, nach Art derer, die die Widmanstätten'schen Figuren geben. In der Mitte der Schalen ist Schreibersit enthalten, der in einzelnen, zuweilen ziemlich regelmäfsig begränzten und sehr geradlinig aneinander gereihten Krystallen ausgeschieden ist, während die Begränzung der Schalen weniger regelmäfsig ist und die trennenden Tänitblättchen sehr dünn sind.

Alle diese Abänderungen des Meteoreisens enthalten aufserdem noch gewisse Einmengungen, die dadurch ausgezeichnet sind, dafs sie sich nicht selten in gröfseren Parthieen finden, bis zu der Gröfse eines Zolles und drüber, wenn auch häufig darunter, und dafs sie ganz unregelmäfsig in dem Eisen vorkommen, auch ganz fehlen. Diefs sind die Einmengungen von Schwefeleisen und Graphit. Das Schwefeleisen ist, wie die Untersuchungen von Rammelsberg gezeigt haben, nicht Magnetkies, sondern Einfach-Schwefeleisen, wie solches unter den tellurischen Mineralien noch nicht beobachtet ist, daher es von Haidinger als etwas besonderes mit einem besonderen Namen Troïlit bezeichnet ist. Wie in der Zusammensetzung unterscheidet es sich auch durch höheres specifisches Gewicht, das 4,8 beträgt, während das des Magnetkieses nie viel über 4,6 hinausgeht, und dadurch, dafs es sich in Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff ohne Rückstand von Schwefel auflöst. Die Farbe ist sonst tombakbraun, wie beim Magnetkies, regelmäfsig begränzt ist es bis jetzt noch nicht vorgekommen, wenn es auch zuweilen aus dünnschaligen Zusammensetzungsflächen besteht, wie in dem Eisen von Sarepta. Ob nun sämmtliches in dem Meteoreisen enthaltenes Schwefeleisen Troïlit ist, und nicht auch Magnetkies vorkommt, ist noch zu untersuchen, da sich in den Steinmeteoriten ohne Zweifel Magnetkies findet, der durch die Form bestimmt ist, also auch in den Eisenmeteoriten vorkommen kann.

Der Graphit kommt in Parthieen von ähnlicher Gröfse vor, er ist feinschuppig und nicht krystallisirt, doch fand ihn Haidinger in Pseudomorphosen in der Form von Hexaëdern. Sie schienen dem Verfasser, dem sie Haidinger die Güte hatte zur Ansicht zu schicken, Zuschärfungen der Kanten zu haben; es könnten

also möglicher Weise Pseudomorphosen nach Diamant sein. Aber Diamant ist noch nie in den Meteoriten beobachtet. Das Meteoreisen von Toluca, Bohumilitz, Arva enthält viele und grofse Parthieen von diesen Einmengungen, und stets beide. Sie sind stets mit einer Hülle von Schreibersit oder Tänit, was noch nicht untersucht ist, umgeben.

Aufser den genannten Einmengungen ist noch Chromeisenerz anzuführen; es findet sich jedoch nur selten und in kleinen Parthieen und ist oft dem Troïlit eingemengt, wie bei dem Eisen von Schwetz und Carthago. Einen kleinen Quarzkrystall hat der Verfasser in der oxydirten Rinde des Tolucaeisens gefunden.

2. *Pallasit.* Ein Gemenge von Meteoreisen mit Olivin. Das Meteoreisen bildet die Grundmasse, worin Olivinkrystalle porphyrartig eingewachsen sind. Es gehören hierher die Eisenmeteorite von Krasnojarsk (das Pallaseisen), von Brahin, Atacama, Steinbach, Rittersgrün u. s. w.

Die Olivinkrystalle sind bei dem Pallaseisen am schönsten ausgebildet, sie sind hier gelblichgrün, durchsichtig, stark glänzend, 2 bis 4 Linien grofs und zuweilen noch gröfser, und liegen entweder ganz frei in dem Eisen, oder häufiger noch zu mehreren nebeneinander, sich gegenseitig in der Ausbildung störend. In ersterem Fall sind sie ganz rund und haben nur einzelne Flächen, die sich gewöhnlich nicht treffen, aber überaus glatt und glänzend sind, so dafs man mit grofser Genauigkeit ihre Winkel gegeneinander bestimmen und auf diese Weise ausmachen kann, was es für Flächen sind, die man gemessen. Zuweilen zeigen sie eine grofse Menge von Flächen, die sich dann auch in Kanten schneiden. Sie lassen sich leicht aus dem Eisen, worin sie liegen, loslösen, und hinterlassen darin glattflächige Eindrücke; sie sind ferner noch merkwürdig durch geradlinige untereinander parallele Einschlüsse, die unter dem Mikroscop das Ansehen von Röhren haben, welche zum Theil mit einer schwarzen Substanz erfüllt sind. Den Olivinkrystallen und dem Pallaseisen gleichen am meisten die von Brahin, in denen sich ebenfalls die röhrenartigen Einschlüsse finden. In dem Eisen von Steinbach und Rittersgrün sind sie kleiner, stärker grün gefärbt und mehr zusammengehäuft, in dem von Atacama wohl gröfser, aber stärker verwittert, sehr klüftig und nicht durchsichtig.

Die Olivinkrystalle oder Krystallgruppen liegen bei den verschiedenen Pallasiten mehr oder weniger eng nebeneinander, so dafs die olivinfreien Stellen zwischen ihnen kleiner oder gröfser sind. Das letzte ist bei den Pallasiten von Steinbach und Rittersgrün der Fall, und hier läfst sich die Structur des Eisens gut erkennen. Man sieht dann auf der geätzten Schnittfläche überall Widmanstätten'sche Figuren, deren Streifen überall eine gleiche Richtung haben, daher das Eisen hier aus einem Individuum besteht. Bei dem Pallaseisen sind die Olivinkrystalle gröfser und die freien Räume zwischen ihnen geringer; wo sie aber etwas gröfser sind, erscheinen durch Aetzung auch Widmanstätten'sche Figuren, deren Streifen aber keine gleiche Richtung untereinander haben; das Eisen besteht bei ihm also aus mehreren Individuen, und ein gleiches ist auch bei den Pallasiten von Brahin und Atacama der Fall. In allen Fällen sind aber die Olivinkrystalle oder Krystallgruppen noch mit einer dünnen Hülle von Meteoreisen und sodann mit einer noch dünneren von Tänit umgeben, wie diefs ausführlich von Reichenbach beschrieben ist.

Kleine Mengen von Troïlit und noch geringere Mengen von Chromeisenerz finden sich auch in dem Pallasit, letzterer besonders in dem Pallasit von Brahin und Atacama.

3. *Mesosiderit.* Ein körniges Gemenge von Meteoreisen mit Olivin und Augit, wozu auch noch etwas Troïlit tritt. Es gehören hierher die Eisenmeteorite von der Sierra de Chaco, von Copiapo und Atacama. Metallische und nicht metallische Gemengtheile halten sich ziemlich das Gleichgewicht, daher der Mesosiderit in der Mitte zwischen den Eisen- und Steinmeteoriten steht. Das Gemenge ist im Allgemeinen kleinkörnig, doch liegen darin einzelne gröfsere, unregelmäfsig begränzte Individuen von Olivin, Augit und auch von Eisen; der Olivin in dem Mesosiderit von Hainholz hat zuweilen die Gröfse einer Wallnufs. Das kleinkörnige Gemenge ist erst deutlich zu erkennen, wenn die Masse angeschliffen und polirt ist, wo bei dem starken Glanze, welches das Eisen durch die Politur erhält, es um so stärker aus der umgebenden Masse hervortritt. Der Olivin ist gelblichgrün mit einem Stich ins braune, und nur an den Kanten durchscheinend; der Augit schwärzlichgrün und deutlich spaltbar, woran er bestimmt zu erkennen ist. Ersterer ist unschmelzbar, letzterer schwer, doch an den Kanten zu einem schwarzen Glase schmelzbar. Die gröfseren Parthieen von Eisen geben geätzt auch Widmanstätten'sche Figuren, ihre Streifen liegen aber in den verschiedenen Stellen verschieden.

II. Steinmeteorite.

1. *Chondrit.* Er ist unter den Steinmeteoriten die am häufigsten vorkommende Meteoritenart, wie das Meteoreisen unter den Eisenmeteoriten. Eine feinkörnige, graulichweifse, asch- und schwärzlichgraue bis graulichschwarze, mehr oder weniger feste Masse, worin runde Kugeln wie Schrotkörner oder seltener wie Erbsen grofs, mehr oder weniger häufig enthalten sind, und aufserdem Nickeleisen überall fein eingesprengt ist. Das Gemenge so feinkörnig, dafs es noch nicht gelungen ist, die Gemengtheile vollständig zu erkennen.

Die Farbe des Chondrits ist oft an verschiedenen Stellen eines und desselben Stückes verschieden, weifs und grau (Gütersloh), oder graulichweifs und schwarz (Siena, Chantonnay), und die Farben schneiden meistentheils ziemlich scharf an einander ab, wie ganz besonders bei dem Chondrit von Siena. Die mit dunkleren Farben, wie die Chondrite von Erxleben, Kl.-Wenden, Chantonnay sind die festeren und so hart, dafs sie sich nicht mit dem Messer ritzen lassen, die letzteren, wie die Chondrite von Mauerkirchen, Iowa, Bachmut sind weniger fest, oft schon mit den Fingern zerreiblich. Die ersteren haben auch schon einigen Glanz, der den letzteren fehlt. Die in der feinkörnigen Masse enthaltenen Kugeln sind oft an einem und demselben Stücke verschieden grofs; im Bruche sind sie theils uneben und mit Sprüngen durchsetzt, die unter einander mehr oder weniger parallel sind, oder feinfaserig, aber nie radialfaserig, sondern excentrisch faserig, wie der die Blasenräume des Basalt häufig ausfüllende Aragonit; sie sind ferner von einer ähnlichen Farbe wie die Grundmasse, worin sie liegen, doch bald heller bald dunkler wie diese, und nicht selten finden sich Kugeln von beiden Farben in einem und demselben Chondrit (Mezö-Madaras, Cabarras, Ausson), ja es finden sich Kugeln, die graulichschwarz sind und einen lichten Kern haben (Krasnoi-Ugol). In den festeren Chondriten sind sie fester, in den weniger festen sind sie weniger fest mit der Grundmasse verwachsen, und fallen dann gewöhnlich beim Zerschlagen des Gesteins aus derselben heraus. Das Eisen ist meistentheils von unebener Oberfläche, eckig und zackig, als hätte es überall den Eindrücken der übrigen Masse nachgegeben, nur gröfsere Körper kommen gleichmäfsig abgerundet vor, wie ein drei Linien grofses Korn in dem Chondrit von Barbotan des Berliner Museums. Man erkennt die Menge desselben auch hier am besten auf einer geschliffenen und polirten Fläche; die feinen Körner sind sogar nur dann zu erkennen, und man sieht dann auch, dafs sie häufig selbst in den Kugeln enthalten sind. Ebenso erkennt man nun erst, dafs ein Theil des fein eingesprengten metallischen Gemengtheils aus Magnetkies*) besteht, der aber auch zuweilen in einzelnen gröfseren Parthieen vorkommt, die selbst gröfser sind als die, welche bei dem Eisen vorkommen (Chondrit von Grünberg). In den festeren grauen Chondriten sieht man in der Masse einzelne gelblichgrüne durchsichtige Körner von Olivin, die auch zuweilen einen rectangulären Durchschnitt auf der Bruchfläche des Meteoriten erkennen lassen (Erxleben, Pultawa), wie denn auch ein Theil der durchsichtigeren Kugeln mit unebenem Bruch aus Olivin bestehen mag; einzelne schwarze Körner, zuweilen von der Gröfse eines Schrotkornes (Chateau Renard) beweisen sich als Chromeisenerz; andere Gemengtheile sind nicht darin zu erkennen. Was man sonst darin angegeben hat, scheint nur auf einem Irrthum zu beruhen. Die Rinde der Chondrite ist schwarz und matt, zuweilen uneben durch hervorragende Eisenkörner.

Noch besser als auf dem blofsen Bruch sieht man die angegebenen Gemengtheile unter dem Mikroscop bei dünngeschliffenen und dadurch durchsichtig gewordenen Plättchen, die sich freilich nur bei den festeren herstellen lassen. Man sieht an diesen durchsichtige, farblose, und undurchsichtige, schwarze Theile und die Kugeln. Erstere sind oft regelmäfsig begränzt, wo sie an die schwarzen Theile angränzen, und dann wahrscheinlich Olivin. Betrachtet man die schwarzen Theile nur bei auffallendem Lichte, so glänzen einige mit Metallglanz, andere nicht; erstere lassen sich durch stärkern oder geringern Glanz in Nickeleisen und Magnetkies unterscheiden, die andern sind ganz undurchsichtig oder schon etwas mit schwärzlichgrünem Lichte durchschimmernd; die ganz undurchsichtigen sind offenbar Chromeisenerz, was aber die anderen sind, ist noch ganz zweifelhaft.

Vor dem Löthrohr wird die ganze Masse des Steins schwarz, schmilzt aber nicht; ebenso verhalten sich auch die Kugeln. In Chlorwasserstoffsäure werden die metallischen Gemengtheile unter Entwickelung von Wasserstoff und Schwefelwasserstoff und röthlichgelber Färbung der Säure aufgelöst, und die Silicate

---

*) Vielleicht auch aus Troïlit, doch ist diefs noch nicht ausgemacht. Da in dem Eukrite bestimmt Magnetkies vorkommt und dieser hier durch die Form als solcher erkannt ist, so hat der Verfasser einstweilen alles Schwefeleisen der Steinmeteorite Magnetkies genannt, wie er oben (S. 114) alles Schwefeleisen der Eisenmeteorite Troïlit genannt hat.

mehr oder weniger zersetzt. Da so kein Gemengtheil des Chondrits in Chlorwasserstoffsäure vollkommen unlöslich ist, das Chromeisenerz ausgenommen, so läfst sich eine absolute Trennung der Silicate durch diese Säure nicht bewirken, wohl aber bei gewisser Vorsicht eine annähernde, und so haben Berzelius zuerst, und nach ihm Andere mehrere Chondrite analysirt, indem sie zuerst das fein geriebene Pulver mit dem Magnete auszogen, und darauf die in Chlorwasserstoffsäure leicht zersetzbaren Silicate von den schwerer zersetzbaren und das Chromeisenerz trennten. Die Analysen haben alle sehr ähnliche Resultate gegeben, ungeachtet des oft sehr verschiedenen Ansehens der Chondrite. Rammelsberg fand so in dem Chondrite von Kl.-Wenden Nickeleisen 22,9, Schwefeleisen*) 5,61, Chromeisenerz 1,04 und Silicate 70,45. Die Menge der zersetzbaren Silicate kam in allen Analysen der der unzersetzbaren ungefähr gleich. Die ersteren enthielten aufser Kieselsäure vorzugsweise Magnesia und etwas Eisenoxydul, in dem Verhältnifs, dafs der Sauerstoff der Säure gleich ist dem der Basen, sie bestehen also offenbar aus Olivin; die letzteren enthielten aufser diesen Bestandtheilen noch eine geringe Menge von Thonerde und noch geringeren Mengen von Kali und Natron; der Sauerstoff der Säure zu dem der Basen ist ungefähr wie 2:1. Berzelius schlofs hieraus auf Augit und Leucit, Rammelsberg auf Augit und Labrador, Andere machten noch andere Annahmen, doch giebt dazu die mineralogische Untersuchung keine Veranlassung. So wahrscheinlich die Annahme von Olivin in dem zersetzbaren Gemengtheil ist, so wenig annehmbar sind die sämmtlichen Annahmen in dem unzersetzbaren.

Unsere Kenntnifs von der mineralogischen Beschaffenheit der Chondrite ist daher noch sehr mangelhaft. Mit Gewifsheit ist in demselben nur nachgewiesen aufser den metallischen Gemengtheilen, dem Nickeleisen und dem Schwefeleisen, von dem es auch noch nicht ausgemacht ist, ob es Einfach-Schwefeleisen oder Magnetkies ist, und aufser dem Chromeisenerz von Silicaten nur Olivin, woraus die Kugeln mit faseriger Structur und geringer Durchscheinenheit bestehen, wenn die durchsichtigeren Olivin sind, woraus der schwärzlichgrüne Gemengtheil neben dem Chromeisenerz, den die mikroscopische Beobachtung der dünnen Schliffe ergeben hat, besteht, welchem Gemengtheil die wenn auch nur geringen Mengen von Thonerde, Kali und Natron angehören, die die chemische Analyse ergeben hat, das sind alles Fragen, die noch weitere Untersuchungen zu lösen haben.

2. *Howardit.* Zu dieser Art gehören nur wenige Meteoriten, von den in dem mineralogischen Museum befindlichen, der Howardit von Lóutolax, von Bialystock, Mässing, Nobleborough, Maine und Mallygaum.

Sie sind alle sehr zerreiblich, feinkörnig und nur stellenweise etwas grobkörniger. Das feinkörnige Gemenge ist graulichweifs; wo es etwas grobkörniger wird, erscheinen in der weifsen Masse gelblichgrüne Körper, die zuweilen vorherrschen und dann die Farbe des Ganzen dunkler erscheinen lassen. Das Ganze scheint ein Gemenge von Olivin mit Anorthit zu sein. Chromeisenerz ist nur in sehr geringer Menge eingemengt und Nickeleisen und Magnetkies in noch geringerer. Characteristisch ist ihre äufsere schwarze Rinde, die sich durch ihren starken Glanz von der der Chondrite unterscheidet. Berzelius hat den Howardit von Loutolax nur unvollständig untersucht. 93,5 Theile wurden von Chlorwasserstoffsäure zersetzt, die die Zusammensetzung des Olivins hatten, indessen sind sie doch nicht für ein einfaches Mineral zu halten, da der Augenschein lehrt, dafs sie zusammengesetzt sind. Der Rest enthielt aufser Kieselsäure : Thonerde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalk und Magnesia, und etwa 1 pC. Chromeisenerz. Die geringe Menge Nickeleisen hat Berzelius übersehen und für Magneteisenerz gehalten.

3. *Chassignit.* Zu dieser Art gehört nur ein einziger Meteorit, nämlich der, welcher zu Chassigny bei Langres im Departement der Haute Marne, October 1815 gefallen ist. Es ist ein kleinkörniger eisenreicher Olivin von nur geringem Zusammenhalt mit sparsam eingemengtem Chromeisenerz. Der Olivin ist grünlichgelb, nur an den Kanten durchscheinend, etwas fettglänzend, von der Härte des Feldspaths und einem specifischen Gewichte 3,55. Vor dem Löthrohr schmilzt er nur schwer zu einer schwarzen Schlacke. Die schwarze Rinde ist matt. Dafs die Hauptmasse die chemische Zusammensetzung des Olivins hat, geht schon aus der älteren Analyse von Vauquelin hervor, die neuere von Damour bestätigt es; nach ihr enthält dieser Olivin auf 2 Atome Magnesia 1 Atom Eisenoxydul, wie der Olivin (Hyalosiderit) vom Kaiserstuhl.

---

*) Als Einfach-Schwefeleisen genommen. Die Annahme als Magnetkies ändert die Rechnung sehr wenig.

Der Chassignit stellt also dasselbe Gemenge dar, welches jetzt Hochstetter in Seeland als Gebirgsart anstehend angetroffen hat, was aber dem Verfasser beim Druck seiner Abhandlung noch nicht bekannt war. Hochstetter hat die Gebirgsart Dunit genannt.

4. *Chladnit.* Von dieser Art kennt man ebenfalls nur einen Meteoriten, nämlich den, der in Bishopville in Süd-Carolina, März 1843 gefallen ist.

Der Chladnit ist ein ebenfalls sehr bröckeliges Gemenge von einem schneeweifsen Mineral, das nach der Untersuchung von Shepard, der den Stein zuerst beschrieben, ein Trisilicat der Magnesia ist, wie solches unter den tellurischen Mineralien nicht bekannt ist, mit einem andern schneeweifsen, nach der Untersuchung thonerdehaltigen Minerale, das noch näher zu untersuchen ist. Dem Trisilicat hatte Shepard den Namen Chladnit gegeben, den der Verfasser vorgeschlagen hat, auf diese Meteoritenart zu übertragen, und das Trisilicat Shepardit zu nennen, da es dem Verfasser würdiger schien, nach Chladni, dem verdienstvollen Forscher der Meteoriten, eine Meteoritenart als ein Mineral zu benennen, wenngleich diefs Mineral bis jetzt nur unter den Meteoriten vorgekommen ist. Ueber die Form des Shepardits, obgleich er in Körnern von einem halben Zolle, nach Shepard sogar von einem ganzen Zoll vorkommt, läfst sich nichts ausmachen; er ist spaltbar nach einer Richtung, hat die Härte des Feldspaths und ein specifisches Gewicht 3,04—3,12. Vor dem Löthrohr schmilzt er zu einem weifsen Email, in Chlorwasserstoffsäure ist er fast unauflöslich. Auch die Form des schneeweifsen thonerdehaltigen Minerals läfst sich nicht bestimmen. Nickeleisen, ein anderes schwarzes Mineral, das nach Shepard Schwefelchrom ist, sowie auch Magnetkies kommen in kleinen Körnern hier und da eingemengt vor.

Die Rinde ist verschieden von der Rinde aller übrigen Meteoriten, ein weifses, stellenweise schwarz gefärbtes Email.

5. *Shalkit.* Diese Art enthält auch nur einen Meteoriten, und zwar den, welcher November 1850 zu Shalka in Bankoora in Ostindien, nach welchem Fundort der Name des Meteoriten gemacht, gefallen ist.

Der Shalkit ist ein klein- bis feinkörniges Gemenge von mehr oder weniger dunkelgrünem Olivin mit weifsem Shepardit, also von zwei Silicaten, die gleiche Basen in verschiedenen Sättigungsstufen enthalten. Chromeisenerz in kleinen Körnern, die doch zuweilen die Gröfse von kleinen Erbsen erreichen, zuweilen auch in vollkommen ausgebildeten Octaëdern, ist aufserdem noch in geringer Menge in dem Gemenge enthalten. Die Rinde ist dünn, schwarzbraun und matt, und Körper von Chromeisenerz ragen daraus hervor.

Gepulvert und mit Chlorwasserstoffsäure wird der Olivin zersetzt, und der Shepardit bleibt mit dem Chromeisenerz unzersetzt zurück.

v. Hauer hat dem Shalkit nach Aussonderung des Chromeisenerzes als Ganzes analysirt. Hiernach verhalten sich die Sauerstoffmengen der Basen (Magnesia und Eisenoxydul) zur Kieselsäure wie 1 : 2,42. Nimmt man diefs Verhältnifs wie 1 : 2,33 an, so würde der Shalkit aus einem Atom Olivin und zwei Atomen Shepardit bestehen.

6. *Die kohligen Meteoriten.* Das mineralogische Museum enthält vier Meteoriten dieser Art, die Meteoriten von Alais, Cold Bokkeveld, Kaba und Orgueil, mit denen der Verfasser keine weiteren Untersuchungen angestellt hat.

7. *Eukrit.* Dahin gehören die Meteorite von Juvenas, Stannern, Jonzac und Petersburg in den Vereinigten Staaten. Es sind die, welche der Verfasser schon vor längerer Zeit untersucht hat, und die aus einem gewöhnlich kleinkörnigen Gemenge von schneeweifsem Anorthit und braunem Augit bestehen. In dem Eukrit von Juvenas kommen kleine Drusenräume vor, in welchen die Gemengtheile krystallisirt vorkommen und ihrer Form nach erkannt werden können. In den anderen Eukriten sind sie nicht vorgekommen. Aufser den wesentlichen Gemengtheilen findet sich noch : Nickeleisen, in den meisten doch in so geringer Menge und in so feinen Körnern, dafs man es auf der Bruchfläche des Gesteins nicht sehen und nur auf der geschliffenen und polirten Fläche durch seinen Metallglanz erkennen kann, in etwas gröfserer Menge nur in dem Eukrit von Petersburg; ferner Magnetkies in einzelnen gröfseren Körnern, doch nur sparsam in den Drusenräumen des Eukrit von Juvenas, auch in kleinen aber sehr ausgebildeten Krystallen, so dafs hier durch die Form ausgemacht werden konnte, dafs das in den Eukriten vorkommende Schwefeleisen Magnetkies und nicht Einfach-Schwefeleisen ist. In dem Eukrit von Petersburg finden sich noch einzelne Körner von Olivin, und in dem von Juvenas kleine einzelne gelbe Blättchen, die aus einem Eisen enthaltenden Silicat bestehen, dessen Be-

schaffenheit aber noch nicht weiter erkannt ist. Letztere finden sich auch in der Masse eingewachsen, aber gewöhnlich nur in der Umgebung der Drusenräume.

Der Eukrit ist ausgezeichnet durch eine schwarze glänzende Rinde, deren eckiges Ansehen recht deutlich zeigt, dafs sie geflossen ist.

Der Eukrit von Juvenas und Stannern ist von Rammelsberg, und der von Petersburg von Smith in chemischer Hinsicht untersucht. Die Analysen haben sämmtlich sehr ähnliche Resultate gegeben. Smith hat nur eine Gesammtanalyse gegeben, Rammelsberg die zersetzbaren von den nicht zersetzbaren Gemengtheilen getrennt. Der Anorthit hat die bekannte bestimmte Zusammensetzung, der Augit ist sehr eisenreich, in dem Eukrit von Juvenas enthält er auf 3,6 Kalk und 6,3 Magnesia 19,5 Eisenoxydul, und ähnliche Mengen enthält auch der von Stannern. Beide enthalten ferner eine fast genau gleiche Menge von Anorthit und Augit, und diese stehen merkwürdiger Weise auch in einem sehr einfachen Atomverhältnifs, denn bei beiden kommt auf zwei Atome Augit ein Atom Anorthit. Es findet also hier etwas Aehnliches statt wie bei dem Shalkit, der auch die Gemengtheile Shepardit und Olivin in einfachen Verhältnissen, und zwar in dem von 2 : 1 enthält. Die Analyse hat bei dem Eukrite von Juvenas auch noch ein halbes Procent Chromoxyd gegeben, daher derselbe wahrscheinlich auch noch etwas Chromeisenerz enthält.

Der Verfasser giebt nun noch eine Aufzählung aller in den Meteoriten vorkommenden Mineralien, und stellt eine Vergleichung der Gemenge, welche sie bilden, mit den tellurischen Gebirgsarten an.

Von bestimmten Mineralien kommen in den Meteoriten, abgesehen von den kohligen Meteoriten, die nicht untersucht sind, folgende 12 vor : 1) Meteoreisen, 2) Tänit, 3) Schreibersit, 4) Rhabdit, 5) Graphit, 6) Troïlit, 7) Magnetkies, 8) Chromeisenerz, 9) Quarz, 10) Olivin, 11) Shepardit, 12) Augit.

Zu den beobachteten aber noch nicht bestimmten Mineralien gehören : 1) die Kugeln von faseriger Structur in dem Chondrite, 2) die schwarze Substanz, die in dem Chondrite nach den Beobachtungen unter dem Mikroscop enthalten ist, 3) die gelben tafelartigen Krystalle in dem Eukrit von Juvenas, 4) die weifsen Körner, welche neben dem Shepardit in dem Chladnit vorkommen, 5) das nach Shepard schwefel- und chromhaltige Mineral in dem Chladnit u. s. w. Auch das weifse in dem Howardit vorkommende und für Anorthit genommene Mineral ist noch nicht mit Sicherheit ausgemacht.

Mineralien, die in den Meteoriten angegeben werden, aber von dem Verfasser nicht beobachtet sind, wiewohl sie doch häufig in den tellurischen Gebirgsarten vorkommen, sind Magneteisenerz, Eisenkies, Labrador, Leucit, Schwefel u. s. w. Diefs ist besonders für das Magneteisenerz auffallend, da dasselbe doch in den tellurischen Gebirgsarten so verbreitet ist, es ist in den Meteoriten vollständig durch das Chromeisenerz ersetzt; aber nicht nur das Magneteisenerz, sondern sogar alles Eisenoxyd als Bestandtheil der cosmischen Mineralien scheint in den Meteoriten ganz zu fehlen.

Die Gemenge, die die cosmischen Mineralien bilden, sind gröfstentheils von den tellurischen Gebirgsarten verschieden. Der Verfasser führt als übereinstimmend mit solchen nur den Eukrit an, seitdem Hochstetter den Dunit als Gebirgsart in Seeland angetroffen hat, ist zu diesem auch noch der Chassignit zu zählen. Alle in den Meteoriten vorkommenden Silicate enthalten Magnesia, und unter diesen ist das verbreitetste der Olivin, wie von den metallischen Mineralien das am häufigsten vorkommende das Nickeleisen ist. Der Olivin kommt am häufigsten verbreitet auf der Erde in den neueren vulkanischen Gebirgsarten, namentlich dem Basalte vor, das Nickeleisen ist unter den tellurischen Producten noch gar nicht vorgekommen.

Nach diesem Vortrage interpellirt O. Volger über die wechselseitigen Verhältnisse der Mineralien in den Meteoriten, worauf von Rose erschöpfend geantwortet wird. Dr. O. Buchner macht darauf aufmerksam, dafs sehr wahrscheinlich im Laufe weiterer Beobachtungen das mineralogische System der Meteoriten erweitert und Körper aufgenommen werden müfsten, die wir nach den jetzigen Beobachtungen kaum als meteorisch ansehen könnten.

O. Volger zeigte alsdann eine Papparbeit des Hrn. A. J. Wolf in Libin bei Prag vor, welche die Einfachheit der Volumverhältnisse umschriebener Krystallformen vor Augen führen soll. Aehnlicher, aber rein theoretischer Arbeiten des verstorbenen Prof. Gümbel in Landau gedenkend, meinte Volger, dafs auch die Mathematik Vieles aus derartigen Modellen lernen könne, worauf G. Rose an Steiner's Formel erinnert, welche den gesetzlichen Zusammenhang der Krystallvolume ausdrückt, und welche in früheren Berichten der Berliner Academie veröffentlicht worden.

Darauf sprach Fr. Mohr über die Bedeutung des Wassergehalts in plutonischen Gesteinen. Er erörterte die Frage, ob das Wasser durch Verwitterung zugeführt oder ursprünglich sei. Durch Glühen ohne Pulverisirung entweiche nur ein geringer Procenttheil, man könne daher sagen, dafs das Wasser erst bei Blofslegen der inneren Theilchen entweiche und daher in den Hohlräumen enthalten sei. Es liefse sich daher schliefsen, dafs vulkanische Gesteine durch den Wassergehalt blasig geworden wären.

Der Vortragende zeigt durch Beispiele, dafs die *Melaphyre* des Nahethals und ähnliche keine verwitterte Gesteine sein könnten, sondern dafs vielmehr alle ähnlichen Silicatgesteine, welchen Wasser noch mechanisch beigemengt ist, auf nassem Wege im Austausche gegen Kalk entstanden sein müfsten, wie die Anwesenheit von Kohlensäure beweise.

Die Eingangs des Berichtes erwähnten zwei Schreiben lauten, wie folgt :

Die Direction des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark

An Sr. Wohlgeboren Herrn Prof. Dr. A. Wernher,
ersten Geschäftsführer der 39. Versammlung deutscher
Naturforscher und Aerzte
in Giefsen.

Da die obbenannte Vereins-Direction nicht in der Lage ist, von Ihrer freundlichen Einladung d. d. 15. Juli l. J. durch Entsendung eines eigenen Vertreters zur 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte Gebrauch machen zu können, so erlaubt sie sich Ihnen anliegend ein Exemplar der vom Verein herausgegebenen hypsometrischen Karte Steiermarks sammt Höhenbestimmung mit der Bitte einzusenden, diese Publicationen, welche einen wesentlichen Theil der Resultate mehrjähriger Forschungen des Vereines enthalten, zur Kenntnifs der Theilnehmer der 39. Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher zu bringen.

Genehmigen Sie, hochgeehrter Herr, den Ausdruck der besonderen Hochachtung der Gefertigten.

Gratz, am 24. August 1864.

J. C. Ritter v. Pittoni,
Director.

Dr. S. Aichhorn,
Secretär.

Die Kaiserlich-Königliche geologische Reichsanstalt

An den hochgeehrten Herrn Vorsitzenden der mineralogisch-geologisch-palaeontologischen Section der hochverehrlichen 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giefsen.

Hochgeehrter Herr!

Gestatten Eure Hochwohlgeboren, dafs ich in Bezug auf die uns durch die hochgeehrten Herren, die beiden Herren Geschäftsführer, den Herrn Bürgermeister und speciell noch durch Herrn Professor A. v. Klipstein zugekommene Einladung mein Bedauern ausspreche, dafs es weder mir, noch den anderen hochgeehrten Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt möglich sein wird, an der hochgeehrten Versammlung Theil zu nehmen. Herr Dr. Albrecht Schrauf vom k. k. Hof-Mineraliencabinet bringt unsern lebhaftesten theilnehmendsten Festgrufs, in dem Fortschritte jedes neugewonnenen Jahres für das Wesen und die Geltung unserer Wissenschaft.

Angeschlossen halte ich es für meine Pflicht, noch eine kurze Uebersicht, von Herrn k. k. Bergrath Franz Ritter v. Hauer verfafst, welcher ich noch einige Bemerkungen anreihte, zu eventueller freundlicher Vorlage in einer der Sitzungen unserer Section vorzulegen, über die letzten Arbeiten unserer k. k. geologischen Reichsanstalt und einige andere von hochgeehrten Freunden und Fachgenossen durchgeführte Arbeiten.

In treuer, inniger Verehrung

Eurer Hochwohlgeboren

ergebenster

W. Haidinger.

K. K. geologische Reichsanstalt Wien, am 30. August 1864.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Der Präsident Prof. Girard bringt zur Vorlage die geologische Karte der Banater Domäne, herausgegeben von der k. k. Staatseisenbahngesellschaft.

Dr. Volger spricht über die Bildung der Silicatgesteine und demonstrirt dieselbe durch zahlreiche Belegstufen. Die ersten derselben sollen zeigen, dafs die Silicate, wie Feldspath, Quarz, jüngere Bildungen als Kalk sind. Nicht blofs legen sich die Silicate an die Tafeln des Kalkes an, sondern erben auch, wenn der Kalk weggeschafft wird, die widerstandsfähigeren Bestandtheile desselben, Grammatit und Flufsspath, so dafs durch allmähliche Verdrängung des Kalkes feldspathhaltige mannigfaltige krystallinische Gesteine entstehen. Weitergehend erläutert der Vortragende das Zusammenvorkommen der Silicate und des Erdpeches, beide gebildet in einem ursprünglichen bituminösen Kalkstein.

Bei der Debatte behauptet v. Dücker für die Melaphyre des Saarbrücker Beckens vulkanische Entstehung, gegen welche Volger seine frühere Ansicht, die der Entstehung aus Kalk, aufrecht zu erhalten sucht.

G. Tschermak erläuterte sodann die Bildung der Spatheisensteine, welche im Lavantthale an einzelnen Punkten, namentlich bei St. Leonhard, sehr deutlich wird. Hier wechseln Lagen von Kalk und Gneifs, und in denen des Kalkes liegen Linsen von Eisenspath, welche durch eine Kluft durchsetzt sind. Durch das eindringende eisenhaltige Wasser in der Kluft ward also der Kalk in Spatheisen umgesetzt.

Der Vortragende schliefst hieran seinen Bericht über die grünen und grauen Schiefer in den Alpen; namentlich über deren Vorkommen in der Gegend des Grofsglockners.

Die grauen Schiefer lagern zwischen Gneifs, und die einzelnen Schichten zeigen in ihrer Fortsetzung manche Umwandlungen, welche zugleich Erläuterungen für die Bildung der Amphibolite und Serpentin sind. Die Thonschiefer wurden umgewandelt in Dolomitschiefer, welche quarzige und feldspathige Gesteine liefern.

Medicinalrath Mohr knüpft hieran die Bemerkung, dafs durch diesen Vortrag die Bildung der Silicate aus Kalk wieder aufs Neue bestätigt werde.

Dr. Volger schliefst sich den Ansichten des Dr. Tschermak an, und bringt für die Umwandlungen der Schiefer neue Beiträge.

Der Secretär Dr. A. Schrauf aus Wien legte die von ihm verfafsten Werke: „Katalog der Bibliothek des K. K. Hofmineralien-Cabinets in Wien“ und den „Atlas der Krystallformen des Mineralreiches“ vor und begleitet die Vorlage mit folgenden Worten:

Durch den aufserordentlichen Aufschwung der Naturwissenschaften sowohl als auch durch die Liberalität der Oberbehörden wuchs die Bibliothek des K. K. Hofmineralien-Cabinets zu einem reichen Bücherschatze an und bildet, wie aus dem Inhalt des Katalogs zu ersehen, eine der umfangreichsten Specialbibliotheken.

Die hier vorliegende Auflage des Katalogs — seit dem Erscheinen der ersten Auflage hat sich die Zahl der Werke beinahe verdreifacht — wird hiernach auch als ein Hülfsbuch der Wissenschaft erscheinen und in der hier durchgeführten Form für alle Fächer eine ziemlich vollständige Uebersicht der Literatur darbieten.

Die Anordnung ist im Haupttheile eine streng systematische nach Materien. Der Fortschritt der Wissenschaft sowohl, als auch gemachte Erfahrungen auf dem Gebiete der Bibliothekswissenschaft haben mich zu wichtigen und wesentlichen Aenderungen gegenüber den Anordnungen der ersten Auflage gezwungen.

Im systematischen Kataloge ist jedes Werk einmal und mit vollständigem Titel — die Separatabdrücke mit jedesmaliger Angabe der Schrift, welcher sie entnommen — angeführt. Im alphabetischen Index sind hingegen die Titel gekürzt und auf die Identität der Autoren das gröfste Gewicht gelegt worden.

Das zweite Werk, welches ich mir heute der hochgeehrten Versammlung vorzulegen erlaube, ist das erste Heft meines „Atlas der Krystallformen des Mineralreiches“, dessen Dedication der durchlauchtigste Herr Erzherzog Stephan, der Gönner und Förderer der Mineralogie, huldvollst anzunehmen geruht hat.

Die Forschungen der letzten Jahrzehnte haben die Kenntnifs der unorganischen Naturproducte bedeutend erweitert; beinahe jede Mineralspecies hat eine Geschichte ihrer Entdeckung und allmählichen Erforschung; allein zahlreiches Material harrt der weiteren Verwerthung und ein allumfassendes Werk fehlt diesem Gebiete.

Umfangreiche Vorarbeiten und der amtliche Wirkungskreis an einem der ersten mineralogischen Museum ermöglichten es mir, das Material zu zwei obwohl selbstständigen, doch sich gegenseitig fördernden Werken zu sammeln.

Während ein im gröfsten Umfange projectirtes Handbuch der physikalischen Mineralogie alle bisherigen theoretischen Untersuchungen und Beobachtungen umfassen wird, ist vorliegender Atlas dazu bestimmt, alle morphologischen Verhältnisse sowohl in ihrer allmäligen Entwickelung, als auch in ihrem Connex mit den Fundorten derselben darzustellen.

Um diefs Ziel zu erreichen soll das Werk aus 20 Lieferungen, jede zu 10 Tafeln bestehen. Das gesammte Material wird nach den neuesten Lehrsätzen der physikalischen Mineralogie geordnet, berechnet und die Formen von Hrn. A. Obsieger neu construirt. Alle vorhandenen Untersuchungen wurden gesammelt und verglichen, sowie durch zahlreiche neue Beobachtungen an jeder einzelnen Species vermehrt und richtig gestellt.

Der jeder Tafel beigegebene Text liefert in gedrängtester Kürze die wichtigsten Daten zur Erläuterung sowohl der morphologischen als paragenetischen Verhältnisse.

Diefs sind die Intentionen, welche mich leiten, die vielfach zerstreuten Untersuchungen auf dem Gebiete der physikalischen Mineralogie zu sammeln und zu einem organischen Ganzen zu gestalten.

Oberbergrath Odernheimer ladet die Section zur Besichtigung eines Eisenwerkes im Wetzlarthale ein.

Prof. Zirkel aus Lemberg sprach über den Melaphyr und seine Stellung zu verwandten Gesteinen. Er hielt den Melaphyr als ein Oligoklasgestein fest, bei dem er, analog wie beim Andesit, einen Hornblende- und Augit-Melaphyr unterschied; sodann machte er darauf aufmerksam, dafs, wie es auch bei anderen Gesteinen geschieht, die Characterisirung des Melaphyrs eine nicht blos petrographische, sondern auch geologische sein müsse; wenn man den Melaphyr nicht als das mittelplutonische Oligoklasgestein betrachtet, so ist eine nach petrographischen Rücksichten vorgenommene Zersplitterung in Diorit, Oligoklasporphyrit und andere Gesteine unvermeidlich.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Präsident : Geheime Rath G. Rose.

v. Dücker trug vor :

Ueber die Gebirgsformation der Schweiz.

Meine Herren! Entschuldigen Sie, dafs ich von dem Gegenstande der eruptiven Gesteine, über welchen wir in der gestrigen Versammlung so viel verhandelt haben, heute eine andere Seite aufs Tapet bringe.

Mit grofsem Eifer habe ich selbst dafür gestritten, dafs es überhaupt eruptive plutonische Gesteine giebt, dafs Melaphyre, Porphyre und andere diesen nahe verwandte Felsarten wohl meistens solchem Ursprunge zuzuschreiben seien und ich glaube bestimmt, beobachtet zu haben, dafs bei Weitem der gröfste Theil der Anwesenden derselben Ueberzeugung war und blieb. Weiter gehend wollte ich nun die Frage zur Erörterung bringen, ob diese Massen, ob überhaupt plutonische oder vulkanische Kräfte unsere Gebirge wesentlich gehoben, d. h. gebildet haben, wie es von deutschen Geologen bis auf den heutigen Tag noch meistens angenommen zu werden scheint.

Schon im Jahre 1860 auf unserer 35. Versammlung in Königsberg habe ich mir die Freiheit genommen, diese Frage zu verneinen.

Beweisgründe für meine Ansicht suchte ich herzuleiten aus der Lagerungsweise der Sedimentschichten in unseren Gebirgen; ich habe angeführt, dafs fast alle unsere Gebirge grofse Faltensysteme erkennen lassen, welche in bedeutenden Erstreckungen fast vollkommene Parallelität der Falten und in der Querrichtung einen grofsartigen Ueberschufs der Länge der Schichten zeigen. Diese Systeme liegen indessen auf unserer Erde nicht überall in gleicher oder ähnlicher Richtung, sondern sie werden häufig von Querjöchern abgestofsen, oder gehen in Faltensysteme von irgend welcher anderen Richtung über.

Diese Formen stimmen aber, wie ich damals erläutert habe, durchaus nicht mit den nothwendigen Folgen der Hebungen von unten überein. Wenn unsere Gebirge durch hebende Kräfte von unten entstanden wären, so müfste man überall mehr oder weniger sphäroidische Erhebungscentra erkennen können, von denselben aus müfsten sich radiale Risse erstrecken, und die etwaigen Faltensysteme müfsten polygonartig um die Centra gruppirt sein; ferner müfste in der Querrichtung der Gebirge ein Deficit der gehobenen Schichten vorhanden sein.

Da aber, wie erwähnt, unsere terrestrischen Gebirge, mit Ausnahme etwa der nächsten Umgebungen wirklicher Vulkane, durchaus entgegengesetzte Construction zeigen, da die grofsartigsten Fältelungen, Knickungen, ja Ueberstürzungen der Schichten sehr häufig bei gänzlicher Abwesenheit vulkanischer oder plutonischer Erscheinungen beobachtet werden, so war ich zunächst zu der absolut festen Ueberzeugung gelangt, dafs die Gebirge durch Hebungen von unten nicht entstanden seien. Diese Ansicht wurde immer weiter bestätigt durch die neuen und neuesten geologischen Forschungen; denn je genauer namentlich die geologischen Karten und Beobachtungen werden, die uns nun von so verschiedenartigen Landstrichen zugehen, um so mehr geben sich die obigen Momente der Parallelsysteme zu erkennen, um so mehr zeigen sich die Gebirgsbildungen unabhängig von den nicht selten zwischenlagernden und theilnehmenden plutonischen oder vulkanischen Massen. Hindeuten will ich nur mit einem Worte auf die in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins zu Bonn niedergelegten neueren Beobachtungen unseres Mentors von Dechen über das Siebengebirge, die Eifel und die Gegend des Laacher Sees, sowie auf seine Karte der Rheinprovinz und Westfalens, aus denen obige Thatsachen überall zu ersehen sind.

Unmittelbar auf die Aneignung dieser Ueberzeugung mufste das Bestreben folgen, eine andere Ursache zu entdecken, welcher so unendlich grofsartige Wirkungen mit Recht zugeschrieben werden dürften.

Auch in dieser Beziehung habe ich bereits in der Königsberger Versammlung mich dahin ausgesprochen, dafs ich zur Erkenntnifs einer solchen Ursache zwar selbstständig gelangt sei, dafs dieselbe aber schon weit früher von den französischen Gelehrten Elie de Beaumont und Daubrée erkannt und behandelt worden sei.

Diese Ursache liegt in der Runzelung der Erdrinde beim Schrumpfen der ganzen Erde. In hohem Grade unerklärlich ist es mir nun noch jetzt, wie eine so einfache, unabweisbare Sache, die so durchaus mit allen Erscheinungen im Einklange steht, und mit Hülfe derer man die grofsartigsten Wirkungen so leicht begreifen lernt, von unseren Fachleuten so sehr ignorirt wird, dafs man nur in sehr wenigen deutschen Werken Andeutungen davon findet, und dafs sie einem grofsen Theile des gebildeten Publikums noch gänzlich unbekannt geblieben ist.

Ich kann dieses nur dem Umstande zuschreiben, dafs der grofse Gelehrte Beaumont in der weiteren Behandlung dieses Gegenstandes auf zu subtile theoretische Verfolgungen gefallen ist, welche nicht ganz glücklich waren, und welche das grofse wissenschaftliche Publikum zurückgeschreckt haben. Derselbe wollte nämlich alle Falten- resp. Gebirgssysteme mit ihren Streichungsrichtungen auf eine Anzahl gröfster Kreise der Erdkugel zurückführen, und dieses sah sehr bald gezwängt aus, denn diese Systeme folgen allen möglichen Zufälligkeiten in der mehr oder weniger festen Zusammensetzung der Erdrinde und lassen sich sonstigen grofsen Linien in keiner Art unterordnen.

In gleicher Weise verfiel Quenstedt in seinem Lehrbuche der Geologie, wo er an einer Stelle die Sache besprach, auf eine unpraktische Behandlungsweise, indem er die Erscheinungen unter die Gesetzmäfsigkeit von Krystallformen bringen wollte.

Der wirkliche Nutzen der beregten Erkenntnifs tritt nach meiner Ansicht nur dann recht deutlich hervor, wenn man die Sache in ihrer ganzen Einfachheit nach den gewöhnlichsten Naturgesetzen verfolgt.

Um nicht zu viel von Dem zu wiederholen, was ich schon 1860 vorgetragen habe, will ich nur noch ein paar Punkte mittheilen, zu welchen ich seitdem gelangt bin.

Das genauere Studium der Lagerungsverhältnisse unserer Gebirge führt, abweichend von den bisherigen Hebungstheorieen, zu der Einsicht, dafs seitliche Schiebungen die unzweifelhafte Ursache der Aufrichtung der Schichten und der Erhöhung des Terrains war. Leicht findet man weiter, dafs nicht etwa seitliche vulkanische Erhebungen das Schieben bewirkten, wenn man z. B. beobachtet, wie die sämmtlichen Schichten der Uebergangs- und Kohlenformation auf dem ganzen Centralcontinent von Europa mit fast überall paralleler Streichungsrichtung von Südwest nach Nordost derartig gefältelt sind, dafs die Schichtenparthieen nicht selten steil an einander gedrückt sind und durchschnittlich eine Aufrichtung von über $40-50^0$ zeigen. Ungeheuer mufs die Kraft sein, welche solche Zusammenschiebungen fester Schichten bewirkt, deren Gesammtmächtigkeit häufig 8—10000 Meter beträgt.

Allein auch diese Kraft wird begreiflich durch die einfache Verfolgung des obigen Gedankens; das blofse Gewicht der Erdrinde bringt dieselbe hervor.

Dafs unsere Erdrinde geschrumpft ist, d. h. dafs sie ihr Volumen verringert hat, das beweist uns eben die fast allgemeine sehr starke Fältelung der Erdrinde, welche letztere nur auf einem weit gröfseren Globus Platz finden würde, wenn sie wieder glatt gelegt werden sollte. Indem aber der Raum der Erde schwand, mufste die Rinde, welche bereits die Temperatur der Umgebung und eine entsprechende Consistenz angenommen hatte, als ein Gewölbe ihr eigenes Gewicht empfinden und in sich selbst horizontalen Schub äufsern. Dieser Schub aber läfst sich aus zwei bekannten Factoren berechnen, nämlich aus dem specifischen Gewichte der Rinde und aus dem Durchmesser der Erde. Das erstere wird man mit dem Zweieinhalbfachen des Wassers nicht zu hoch annehmen, und den Erddurchmesser zu 1718 genommen berechnet sich für jeden gröfsten Kreis der Erde ein gegenseitiger Druck der beiderseitigen Kugelschalen, welcher an der Peripherie einer Gesteinssäule von 38 deutschen Meilen Höhe gleichkommt. Eine solche Gesteinssäule drückt auf ihre Basis mit einem Gewicht von fast einer Million Pfunden pro □Zoll oder von über 70000 Atmosphären.

Diese ungeheuere Kraft mufs nach dem Gesagten in allen Punkten der Erdperipherie, in allen horizontalen Richtungen wirken, so lange, als überhaupt ein Schrumpfen der Erde stattfindet. Alle Erscheinungen sprechen weiter dafür, dafs solches seit unendlich langer Zeit stattgefunden hat, dafs es noch heute stattfindet, und dafs es dauern wird, bis unsere Erde gleich anderen kleineren Planeten und Satelliten die Temperatur des Weltalles angenommen hat.

Mir sind hiernach die grofsartigsten Knickungen der festesten Gebirgsschichten so begreiflich, wie das Zerdrücken eines Zwiebackes in der Hand.

Die Aeufserungen dieser unwiderstehlichen Gewalt geschahen aber auf unserer Erde durchaus nicht nach bestimmten Regeln oder Linien, denn die ungemein mannigfaltige Zusammensetzung der Rinde verhindert dieses. Die Kraft sucht nothwendig die schwächsten Stellen, diese werden in irgend welchen aus den Differenzen der widerstrebenden Festigkeiten resultirenden Richtungen zusammen geschoben, und nach rechtwinkelig darauf laufenden Linien gefältelt, sowie über das gewöhnliche Niveau heraufgedrückt.

Noch eine grofsartige geologische Erscheinung wird als Folge hiervon erklärlich, nämlich das abwechselnde Auftauchen und Untertauchen ganzer Continente und Gebirge, welches uns die abwechselnden und discordant aufeinander gelagerten Formationen nachweisen.

Die bezeichnete Kraft schiebt an den schwächeren Stellen Continente, Gebirge empor, und die stärkeren, schwereren Parthieen senken sich gleichzeitig zu oceanischen Tiefen herab, um die bestrebte Annäherung an den Mittelpunkt der Erde im Ganzen wirklich auszuführen. Im Laufe langer, langer Perioden gewinnen die continentalen Massen und die Gebirge in Folge ihres gröfseren Abstandes vom Mittelpunkte und in Folge der damit verbundenen gröfseren Abkühlung wieder das Uebergewicht gegen die oceanischen Flächen; das Hohe sinkt, das Tiefe steigt, die Brandungen der Meere bewegen sich an dem ersteren herauf, an dem letzteren herab, sie applaniren, waschen unendliche Massen ab, und die beruhigten Fluthen lagern neue Formationen in die Tiefen.

Zu lange wohl habe ich die hochgeehrte Versammlung mit diesen Gedanken unterhalten, aber ich hielt diese Andeutungen, mehr sind es nicht, für nothwendig, um das zu begründen, was ich über die Gebirgsformation der Schweiz aussprechen wollte.

Ganz vor Kurzem hatte ich das grofse Glück, die herrlichsten Parthieen der Sehweiz zum drittenmale zu durchwandern, und wenn ich vorher die gigantischen Aufthürmungen der dortigen Felsmassen mir anstaunen konnte, wenn mir dieser Gebirgsbau nach den hergebrachten geologischen Anschauungen über Gebirgserhebungen ebenso unbegreiflich blieb, wie es selbst grofsen Forschern und Gelehrten nach vielfachen

in der neueren Literatur gemachten Geständnissen noch jetzt ist, so hatte ich nach meinen neuen Anschauungen die erhebende Genugthuung, auch diese Erscheinungen in den Bereich des Begreiflichen fallen zu sehen.

Um meine Behauptung über die Geständnisse der Gelehrten zu belegen, will ich zwei Zeilen aus Professor Girard's „Geologischen Wanderungen", Halle 1855, S. 19 anführen :

„Und dennoch ist er auch (d. h. der Faden des Verständnisses) den geschicktesten Händen entschlüpft, und ungewifs und rathlos stehen selbst die in den Alpen ergrauten Männer vor manchen Räthseln ihrer Berge."

Aus Studer's gediegenem Werke könnte ich viele derartige Stellen citiren.

Die Schweiz, von Savoyen bis zur Semmeringbahn bei Wien, besteht in fast 140 Meilen Länge und 20—30 Meilen Breite aus einem ununterbrochenen Bergzuge von vorwiegend krystallinischen Gesteinen, denen man früher den Character eruptiver Granite andichtete und von denen man annahm, dafs sie die hebende Kraft gegeben hätte.

Ueberwältigend grofsartig, gewinnend und verständlich erschien eine solche Idee, wenn sie zu Humboldt's Zeiten gepredigt wurde, wo die Kenntnifs des inneren Baues und der mannigfaltigen Specialitäten fast gänzlich fehlte; wo die Geologie überhaupt erst aus den Kinderschuhen getreten war. Auch die zweite grofse Thatsache der Schweiz, dafs die jüngeren Sedimentschichten sich von allen Seiten an den bezeichneten Kern anlegen und in der grofsartigsten Weise an ihm aufrichten, geknickt und selbst umgestürzt dastehen, sie schien ganz leicht nach der Hebungstheorie begreiflich.

Unüberwindliche Hindernisse stellten sich aber der allgemeinen Anwendung und Zulänglichkeit dieser Theorie entgegen, als die Forschung immer weiter schritt.

Aus den verschiedenartigsten neueren literarischen Mittheilungen über die Geologie der Schweiz können wir jetzt entnehmen, dafs die krystallinischen Centralmassen nur höchst selten als wirklich massive Felsen erscheinen, dafs dieselben vielmehr fast überall eine durchgehende Schichtung zeigen, dafs die Schichten allermeistens eine Streichungsrichtung erkennen lassen, welche dem europäischen Hauptstreichen von Südwest nach Nordost entspricht, wie dieses auch die Haupterstreckung des ganzen Gebirgszuges thut. Die Schichten sind ferner fast immer steil aufgerichtet, häufig sogar in die bisher so räthselhafte Fächerform gestellt, d. h. sie neigen sich oben wieder auseinander.

In petrographischer Beziehung endlich finden sich die schlagendsten Gegenbeweise gegen den eruptiven granitischen Ursprung. Es finden sich nämlich an unzähligen Stellen alle Uebergänge aus dem Granit durch Syenit, Gneifs, Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer, Hornblende-Gesteine bis in die Quarzite, sandigen Schiefer und Thonschiefer aller Art. Nicht das allein; es lagern auch gar nicht selten Kalksteinschichten von verschiedenster Mächtigkeit und Structur zwischen den übrigen Massen und endlich nehmen sogar regelmäfsige Schichten der eigentlichen Steinkohlenformation an dem ganzen Bau in gleicher Weise Theil.

Aus Savoyen her, wo Steinkohlenlager häufig sind, wo die Uebergänge der Gesteinsarten so unendlich mannigfaltig auftreten, von dort ziehen sich auf unmittelbarer nördlicher Seite der Montblanc-Masse Steinkohlenschichten durch den Col de Balm nach dem Rhonethal unfern Martigny und nach der Dent de Morcle. Von den Abhängen des letzteren Berges habe ich Stücke von schwarzem eigentlichem Kohlenschiefer bekommen, welche ich der Versammlung hier vorlege. In denselben kommt eine Menge unverkennbarer Steinkohlen-Pflanzenabdrücke in sehr guter Erhaltung vor, von denen mir einige unzweifelhaft mit Pflanzen der norddeutschen Steinkohlenformation übereinzustimmen scheinen. Auch vom westlichen Fufse des Col de Balm im Chamounix-Thal bei Argentière lege ich einige Schieferplatten vor, die dort als Dachschiefer gewonnen wurden und auf denen ebenfalls Steinkohlenpflanzen unverkennbar sind. Das langgezogene spitze Blatt der einen Platte kommt denjenigen von Flabellarien, die ich in westphälischen Gruben fand, ganz gleich.

Somit ist die eigentliche Kohlenformation dort unzweifelhaft vertreten und auf der trefflichen geologischen Karte, welche Favre kürzlich von Savoyen publicirte, habe ich gesehen, dafs dieses Vorkommen schon vollkommen constatirt ist.

Weiter östlich im oberen Rhonethal sind noch vielfach Anthracitlager bekannt, die wahrscheinlich die streichende Fortsetzung des besprochenen Zuges bilden.

Anschliefsend an solche Beobachtungen des Ueberganges resp. des Abwechselns der krystallinischen Gesteine in und mit den einfach sandig, thonig, kalkigen Schichten haben in der neueren Zeit viele ausgezeichnete Forscher die Beweise geliefert, dafs die letzteren Gesteine durch blofse Umwandlung auf nassem

Wege in krystallinische Massen jeglicher Structur und Zusammensetzung bis zu dem eigentlichen Granite übergehen.

Aus der Gesammtheit der Forschungen über die Centralmassen der Schweiz kann man nunmehr schliefsen, und ich wenigstens schliefse es mit Bestimmtheit, dafs fast alle dortigen krystallinischen Gesteine Umwandlungsproducte gewöhnlicher Sedimentschichten sind, und dafs sie ihrem Alter nach der Steinkohlenformation und zum gröfsten Theile der darunter folgenden Uebergangsformation angehören.

Wenn man zu dieser Erkenntnifs gelangt ist, dann fällt allerdings der Nimbus des hebenden Pluto; die Schuppen fallen von den Augen und man sieht auch in der grofsartigen Schweiz nur noch die steilen Sattelungen, d. h. Fältelungen der Kohlen- und Uebergangsformation, wie man dieselben weniger hoch über dem Meere und mit weniger schroffen Felsen an vielfachen Stellen von Centraleuropa bereits kennt.

Nun ist nichts Wunderbares, nichts Unbegreifliches mehr da. Dieselben Schichten sind im ganzen rheinischen Schiefergebirge zwischen Köln und Mainz mit ihrer Gesammtmächtigkeit von 8 — 10000 Meter überall in Falten gelegt, die namentlich in den südlichen Theilen, im Taunus und Hundsrück, überall fast senkrecht aneinander stehen. In ganz ähnlicher Weise tritt dasselbe westlich des Pariser Beckens in der Bretagne wieder hervor; ebenso in England, im Harz, in Böhmen etc. etc. Auch die krystallinische Natur der Uebergangsschichten ist etwas Häufiges; im Taunus ist dieselbe sehr allgemein und besonders durch den Sericitschiefer vertreten. Die Gneifse, Sienite und Granite des Odenwaldes, des Schwarzwaldes etc. scheinen auch dahin zu gehören, wenigstens ist aus den Mittheilungen, welche uns in der ersten Sitzung hierselbst Herr Ludwig über die Kalklager des Odenwaldes machte, zu schliefsen, dafs sie der Uebergangsformation angehören; die Steinkohlen und Anthracite des Schwarzwaldes deuten auf etwas Aehnliches und die ganzen granitischen Massen des französischen Centralgebirges, welche häufig die Kohlenlager unmittelbar tragen, dürften gleichartige Deutung zulassen.

Hat man es zu dieser Erkenntnifs in Bezug auf die Schweizer Centralmasse gebracht, so liefert gerade sie wieder durch ihre steile Zusammenstellung der Schichten einen weiteren Hauptbeweis, dafs solche Wirkung nur durch die grofsartigsten seitlichen Schiebungen hervorgebracht worden sein kann, und alle Specialerscheinungen stellen sich in den vollsten Einklang mit dieser Anschauung.

Erlauben Sie mir, noch ein paar Andeutungen zu machen in Bezug auf die grofsen Querschnitte des Gebirges. Wenn man den Bau der Schweiz von Neufchatel her in der Linie über die Jungfrau betrachtet, so präsentiren sich zuerst die grofsen Falten des Jura, dann folgt die mehr flache und sanftere Lagerung der tertiären Massen, welche die Ausfüllung des grofsen See's bilden, der sich in der Richtung vom Genfer See nach dem Bodensee und weiter erstreckte. Am Fufse der eigentlichen Alpen sind auch diese Schichten ziemlich stark gefältelt und aufgerichtet, wie ich dies besonders bei Luzern gesehen habe, und wie der Rigi das glänzendste Beispiel giebt.

Am eigentlichen Alpenrande treten in ganz natürlicher Folge einige Kreideschichten und vorwiegend die Jurakalke auf. Diese sind nun in der grofsartigsten Weise zusammengeschoben, so dafs ihre Raumverengerung stellenweise nur durch die wunderbarsten Fältelungen ausgeglichen werden konnte, die man so schön bei Flüelen und bei Brienz sieht, und an anderen Stellen, wie zwischen Grindelwald und Lauterbrunnen, haben sogar ganze Ueberkippungen stattgefunden, so dafs in bedeutenden Erstreckungen Doppellagerungen stattfinden. In der Mitte des Gebirges folgen darauf die schroff aufgerichteten metamorphischen Schichten und auf italienischer Seite eine ähnliche Anlegung der jurassischen Massen, nur noch schroffer als am Nordrand. Eine solche Lagerung der jüngeren Schichten mochte man früher wohl durch einen aufsteigenden Hebungskern für einzelne Stellen begreiflich erklären, aber nach der obigen Erkenntnifs der Schichtenstellung in dem letzteren und nach Betrachtung des grofsen Gesammtbildes mufs diese Idee fallen. Weit erklärlicher wird auch alle grofsartige Specialität, wenn man die seitliche Schiebung annimmt, denn welche Knickungen sind nicht möglich, wenn Massen gegeneinander oder gegen einen festen Kern geschoben werden? Man betrachte nur Eisschollen, die gegen einen Felsen treiben.

Stellen Sie sich, meine Herren, die Gesteinsmassen des Schweizergebirges in ihrer aufserordentlich verschiedenartigen Zusammensetzung und ihren verschiedenartigen Festigkeiten vor, und denken Sie sich dasselbe durch eigenen gegenseitigen unwiderstehlichen Seitendruck zusammengeschoben, so wird Ihnen keine Felsen-, keine Bergform mehr zu wunderbar vorkommen. Es wird begreiflich, dafs einzelne feste Klötze, wie das Conglomerat des Rigi, von anderen Massen, die sich unter sie schoben, in die Höhe gedrückt wurden, und die dem Hauptgebirge zufallende Neigung überrascht nicht mehr, auch nicht die Ueberkippung und Umbeugung;

die Fächerform der Uebergangsschichten wird erklärlich, denn sie ist die letzte Wirkung gänzlicher Zusammenschiebung der Falten.

Schliefsen will ich meinen schon zu langen Vortrag mit einigen Hindeutungen auf die Erhebungsperioden der Schweiz.

Die erste Fältelung der Uebergangs- und Kohlenformation war schon vorhanden vor Ablagerung der triassischen und jurassischen Schichten, denn die letzteren finden sich nicht selten in discordanter Lagerung auf den Schichtenköpfen der beiden ersteren Formationen, und es stimmt dieses überein mit der gleichartigen Erscheinung in demselben geologischen Niveau fast in ganz Centraleuropa.

Während der ganzen Dauer der Trias-, Jura- und Kreideformation befanden sich die besprochenen alten Schichten in sehr tiefer Einsenkung, sie bildeten den Boden eines sehr tiefen Meeres, denn ohnedem hätten sich die erwähnten späteren Formationen, welche offenbar gröfstentheils Ablagerungen tiefer Meere sind, in ihrer Mächtigkeit von mehreren 1000 Metern nicht über die früheren ablagern können. In dieser Periode der tiefen Einsenkung trat wahrscheinlich unter Druck, Wärme und Wasser die krystallinische Umwandlung der alten Schichten ein. Gegen das Ende der Kreideformation geschah die grofsartigste Zusammenschiebung resp. Aufhebung der Schweizermassen; die jurassischen Schichten wurden mit gehoben und ihre jetzt so festen Kalke waren damals noch plastisch, sonst hätten sie sich nicht so fälteln können, wie man dieses im Berner Oberland sieht.

Die Aufthürmung der Massen geschah bis zu viel gröfseren Höhen als wie wir solche jetzt in der Schweiz kennen. Mindestens dem Himalaya mufs die Schweiz damals gleich gewesen sein, denn hierfür sprechen überwältigend die Spuren unendlich viel grofsartigerer Gletscher, welche uns die rastlosen Schweizergeologen in Eisschliffen, Moränen und Irrblöcken vorführen, und welche ich selbst an vielen Stellen als herrliche Schriftzeichen ferner Vorzeit bewundert habe.

Die abtragende Thätigkeit der Eis- und Wassermassen brach das höchste Gebäude im Laufe der Tertiärperiode wieder ab und füllten mit seinem Materiale die Tertiärbecken aus, welche die Schweiz fast allseitig, namentlich im Norden bespülten.

Auch eine Senkung des Bodens ist wahrscheinlich mit dem Ende der Tertiärperiode wieder eingetreten, denn die abtragende Kraft wäre vielleicht allein nicht so weit gediehen, und es ist einiger Grund da, um zu vermuthen, dafs die Senkung, welche die Diluvialfluthen über den Norden von Mitteleuropa führte, auch bis zur Schweiz hin eingewirkt habe.

Wie nach meinen ersten Entwickelungen Senkungen und Hebungen der einzelnen Localitäten abwechselnd nach einander folgen müssen, so ist denn auch in der Schweiz schliefslich in ganz neuer geologischer Periode bis jetzt die letzte Hebung und zwar eine sehr bedeutende zur Geltung gekommen.

Dieser letzten Hebung oder vielmehr Aufschiebung verdanken wir die grotesken Naturschauspiele der Jetztzeit. Die Kalkfelsen, welche sich zur Zeit der zweiten Erhebung bogen und fältelten, die knickten und knitterten bei der letzten oder dritten Erhebung zu den grofsartigen Formen, welche wir beschauen; die fürchterlichen Spalten und Wände mit senkrechten und überhängenden Seiten von 1000 Meter Höhe würden bestimmt nicht mehr stehen, wenn ihre letzte Erhebung nicht in sehr neuer Periode geschehen wäre, wo sie schon erhärtet waren. Die mitgebogenen Tertiärmassen liefern aufserdem den unantastbaren Beweis sehr später Zusammenschiebung.

Die Formen der Berge, Felsen und Klüfte würden nicht mehr so zackig und scharf sein, wenn Atmosphärilien schon ihr Werk der Abtragung seit geologisch langer Zeit gefördert hätten. Die Bäche und Flüsse des Hochgebirges haben noch keine wesentlichen Rinnen ausgefressen, wie in Nordeuropa; nein sie sind noch beschäftigt, die Felsklüfte auszufüllen; selbst die Wasserfälle haben die Felsen, an denen sie herunterlaufen, noch kaum angegriffen.

Dafs auch jetzt noch Bewegungen in dem Felsenbau der Schweiz stattfinden, das beweisen die häufigen Erdbeben, die wahrscheinlich nichts weiter sind, als das momentane periodische Nachgeben gegen den Druck der ganzen Massen. Ob jetzt hebende oder senkende Kraft dort vorwiegt, wer vermag es in der kurzen Zeit der Beobachtung zu entscheiden? Ich vermuthe, dafs mit dem bekannten gegenwärtigen Sinken der Nordwestküste von Centraleuropa auch ein Sinken des ganzen Continentes verbunden ist; eine entsprechende Hebungslinie documentirt sich bereits in Norwegen und Nordschottland.

An diesen Vortrag reihte sich die Vorlage einer neuen Karte des Harzes vom K. Berg- und Forstamt zu Clausthal durch Prof. Streng. Dieser schliefst hieran die Vorlage der Serpentingesteine von Harzburg, begleitet mit kurzen Erläuterungen über die Gemenge von Enstatit und Anorthit sowie über deren Uebergänge in Schillerfels, wodurch die Bildung des Serpentins sich erklärt. Hieran knüpft der Vortragende einige Erläuterungen über einen Besuch des Eisberges an der Dornburg bei Hadamar. Hier wird an den Abhängen des Berges in dem Basaltgerölle durch Verdunstung des tropfenden Wassers die Temperatur erniedrigt und Eis erzeugt. Hieran schliefst Geh. Rath Nöggerath einige Bemerkungen über ähnliche Vorkommnisse.

Alsdann hielt F. Sandberger einen Vortrag über „Beobachtungen in der Würzburger Trias“, der seitdem in der Würzburger naturw. Zeitung Nr. 5, S. 201—321 ausführlich abgedruckt ist.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Präsident : Prof. F. Sandberger.

Noeggerath sprach über die Salzlagerstätte von Stafsfurt und entwickelte bezüglich des Schillerns in Carnallit die Ansicht, dafs dieses nicht, wie G. Bischof meine, durch eingeschaltete Eisenglanzlamellen, sondern durch solche von Göthit hervorgebracht werde. Mohr und Volger erinnerten, dieser Meinung entgegentretend, an die bekannte Thatsache, dafs Eisenoxydhydrat unter Wasser im Laufe der Zeit sich in wasserfreies Oxyd verwandle. G. Rose bestätigte dieses Factum, indem er ein so entstandenes Oxyd, welches im Laboratorium seines Bruders H. Rose erzeugt wurde, characterisirte.

Nachdem Sandberger den in der gestrigen Sitzung nicht vollendeten Vortrag beendet hatte, legte A. Knop nach seiner Construction vom Schmied Schaum in Kleinlinden gefertigte geognostische Hämmer zur Ansicht vor.

Dr. Tschermak spricht über die chemische Zusammensetzung der Feldspathe, welche zerfallen in Adular, Albit und Anorthit, so dafs die Zwischenglieder entstehen entweder durch das Verwachsen von monoklinischen und triklinischen Feldspathen, oder durch die isomorphe Mischung der beiden triklinischen Feldspathe. Hieran knüpft der Vortragende einige Bemerkungen über die Isomorphie, welche bei Anwendung der neuen Molecularformeln von der Identität des Typus abhängt.

A. Knop zog seinen angekündigten Vortrag über die Verwitterungsfähigkeit von Glimmer und Feldspath wegen bereits zu weit vorgeschrittener Zeit zu Gunsten des folgenden Vortrags, welchen Reusch zu halten die Gefälligkeit hatte, zurück.

Prof. Reusch aus Tübingen sprach

über einen Hydrophan aus Czerwenitza in Ungarn.

Dieses merkwürdige opalartige Mineral hat bekanntlich seinen Namen daher, dafs es im Wasser durchscheinend wird, während es im trockenen Zustand in dicken Schichten trüb und undurchsichtig ist. Es verdankt diese Eigenschaft einer ausgezeichneten Porosität, die wohl mit einer totalen Zersplitterung der Masse zusammenhängt.

Die neueste Arbeit Graham's über Gasdiffusion, bei welcher statt des Gypspfropfs eine Graphitscheibe zur Anwendung kam, veranlafste mich, zu versuchen, ob der so poröse Hydrophan nicht auch zur Gasdiffusion geeignet sei, und in der That bestätigte sich meine Vermuthung. Die Diffusion des Wasserstoffgases geht durch Hydrophan rasch von Statten und ich glaube, dafs namentlich der Einflufs der Dicke des diffundirenden Mediums auf die Gasdiffusion mit Hülfe des Hydrophans einer genaueren Untersuchung unterzogen werden kann.

An einer etwa millimeterdicken Platte, die ich zur Gasdiffusion geschliffen habe, bot sich mir im Januar 1864 eine eigenthümliche Erscheinung dar, die seitdem Allen, denen ich sie zeigte, viel Vergnügen bereitet hat. Wird nämlich die Platte zuerst in starken Alkohol gebracht, nach vollständiger Aufhellung heraus-

genommen und abgetrocknet, so wird sie in der Luft bald gleichförmig trüb. Nun in Wasser gebracht, hellt sie sich rasch wieder auf; jetzt abermals herausgenommen und abgetrocknet, zeigt sie nach kurzer Zeit schöne Dendritengebilde, welche sich rasch über die Platte hinbewegen, aber im Laufe einiger Zeit unscheinbar werden. Der Versuch läfst sich durch Wiedereintauchen in Wasser u. s. w. sehr oft wiederholen. Bewahrt man die Platte immer in Alkohol auf, so ist sie jeden Augenblick zum Versuche bereit.

Es hat mich diese Erscheinung zu Speculationen über die Dendritenbildung veranlafst. Wer schon Farben gerieben hat weifs, dafs beim Abheben des Reibers vom Farbenbrei plötzlich dendritische Schlammgebilde auftreten. Hierbei wird der von dem Brei erfüllte Raum zwischen zwei ebenen Flächen plötzlich gröfser und die von allen Seiten eindringende Luft schiebt die an den Flächen adhärirende Masse nicht als Ganzes vor sich her, sondern zertheilt dieselbe in mannigfaltigster Weise. Die feinen Zweige entsprechen der Stelle, an der die Ablösung begann; der Stamm bezeichnet die Stelle, welche zuletzt verlassen wurde, oder wo noch Berührung stattfindet. Bei parallelem Abheben convergiren alle Zweige gegen ein massiges Centrum. Von dieser Art mögen die Dendriten in den Agatsprüngen und in den Solenhofer Platten sein.

Eine andere Gattung mehr blumenartiger Gebilde sieht man oft in unliebsamer Weise zwischen achromatischen Linsen, die mit etwas flüssigem Balsam zusammengekittet sind. In Folge irgendwelcher Umstände treten im Kitte locale Ablösungen ein, die sich von einem oder mehreren Punkten aus blumenartig verbreiten und nach Umständen einen dendritischen Habitus annehmen. Das physikalische Cabinet von Tübingen hat eine auf Glas gekittete dünne Quarzplatte, welche diese Gebilde, die ich *Hohldendriten* nennen möchte, in grofser Schönheit zeigt.

Mit dieser letzteren Erscheinung möchte ich nun die Hydrophandendriten in Zusammenhang bringen. Bekanntlich findet bei Mischung von Alkohol und Wasser eine Contraction statt; wenn daher nach Herausnahme der Platte aus dem Alkohol dieser bis zu einer gewissen Tiefe verdunstet und nachher durch Wasser ersetzt ist, so kommen im Innern des Steins Alkohol und Wasser in Berührung; es findet Durchmischung und Contraction statt, und die von der Flüssigkeit leergelassenen, oder mit einem Gemenge von Flüssigkeit, Luft und Dampf erfüllten Stellen erscheinen als Dendriten, wobei die Hindernisse, welche die Flüssigkeit bei ihrer Bewegung in den Poren findet, ähnlich wirken mögen, wie die Klebrigkeit des Fluidums in dem obigen Falle. Die Sache bedarf übrigens einer näheren Untersuchung, mit der ich eben beschäftigt bin.

Ferner sprach Prof. Reusch noch

über singende Flammen.

Bei Wiederholung der interessanten Versuche von Schaffgotsch und Tyndall über singende Flammen, habe ich einige Beobachtungen gemacht, welche der Mittheilung vielleicht nicht ganz unwerth sind, wenn sie auch die Theorie dieser Erscheinungen nicht direct fördern.

Das Ansingen einer kleinen Leuchtgasflamme mache ich mit einem Glasrohr von 65 Centimeter Länge und 4 Centimeter Durchmesser, in welches die konische Spitze des Einlochbrenners etwa 12 Centimeter hoch hineinragt. Reducirt man das Flämmchen auf ein Minimum und singt den Ton des Rohres, so tönt dasselbe, und das Flämmchen streckt sich sofort zu einer bläulichen Säule, welche bei subtiler Verstärkung des Gaszuflusses eine Länge von 2 Centimeter und mehr annehmen kann. Dafs hierbei die Säule auf- und abflackert, erkennt man bekanntlich entweder durch eine rasche Kopfbewegung, oder besser durch Beobachtung im rotirenden Spiegel. Nach Wheatstone's Vorgang läfst man die Drehachse des Spiegels mit dessen Ebene zusammenfallen; diefs hat aber einerseits den Nachtheil, dafs bei grofser Geschwindigkeit des Spiegels die lichtschwache Erscheinung über einen grofsen Raum verbreitet wird und schwer zu beobachten ist; andererseits findet bei Anwendung eines einzelnen Spiegels, während des Vorübergangs der Rückseite des Spiegels, eine Unterbrechung statt. Den letzteren Uebelstand hat Tyndall durch Anwendung eines vierseitigen mit Spiegeln belegten Prisma's, das um eine den Kanten parallele Achse rotirt, zu beseitigen gesucht. Die Anwendung, welche ich meinerseits getroffen habe, ist folgende. Der Spiegel wird mit einer horizontalen, in der Höhe der Flamme gelegenen Drehachse so verbunden, dafs die Normale des Spiegels etwa 6^0 mit der Drehachse macht. Leicht läfst sich dann dem Apparate und dem nahe beim Spiegel befindlichen Auge eine Stellung geben, bei welcher man die vorerst nicht tönende Flamme im rotirenden Spiegel als continuirliche eiförmige Lichtlinie sieht. Singt man nun die Flamme an, so löst sich die Eilinie sofort in eine gezackte Krone auf, und die Anzahl der Zacken ist um so kleiner, je gröfser die Geschwindigkeit des Spiegels ist. Die einzelnen blauen Zacken scheinen unter günstigen Umständen durch dunkle Zwischenräume getrennt.

Leider ist es nicht möglich, eine nur einigermafsen beträchtliche Geschwindigkeit des Spiegels zu erzielen, ohne dafs zugleich Rasseltöne entstehen, welche durch Interferenz die Schwingungen der Flamme stören, wefswegen das Spiegelbild den gröfsten Theil der Zeit unruhig und confus ist. Nur von Zeit zu Zeit, in um so rascherer Folge, je mehr die Rotation des Spiegels verzögert ist, stehen die Zacken für einen Augenblick fest. Es ist übrigens klar, dafs derselbe Uebelstand beim Wheatstone'schen Spiegel besteht. — Die Schiefstellung des Spiegels gegen die Drehachse dürfte sich bei allen nicht messenden Versuchen empfehlen; giebt man dem Spiegel eine gröfsere Ausdehnung, so kann die Erscheinung gleichzeitig von Mehreren gesehen werden.

Eine weitere Mittheilung, die einigermafsen hierher gehört, betrifft einen Gasbrenner, mit Hülfe dessen lange und ziemlich weite Röhren angeblasen werden können. Dieser Brenner ist der Hauptsache nach ein Bunsen'scher Brenner; das Rohr des zuletzt construirten Brenners hat 18 Millimeter Lichtweite und 125 Millimeter Länge; es kann leicht von einem cylindrischen Ansatz des Gestells abgenommen werden und enthält unten vier seitliche Oeffnungen, welche vier Luftkanälen in dem Ansatz entsprechen, so dafs durch Drehen des Rohrs der Luftzutritt regulirt werden kann. Die Gasöffnungen liegen 9 Centimeter unter der oberen Mündung des Rohrs, und diese selber enthält ein halbkugeliges Metallnetz, dessen Convexität nach Oben gerichtet ist, und das mit seinem höchsten Punkte bis in's Niveau der oberen Oeffnung reicht oder etwas zurücksteht. Zur Herstellung des letzteren, für die Wirkung des Brenners sehr wichtigen Theils, wird aus einem eisernen Drahtgewebe von 12 bis 13 Maschen auf den Centimeter eine Scheibe von 4 Centimeter Durchmesser ausgeschnitten, gut ausgeglüht und mit Hülfe eines cylindrischen, halbkugelig endigenden Holzstücks, von kleinerem Durchmesser als das Rohr, in das letztere eingetrieben. Das Metallnetz hält durch Reibung im Rohre fest. Die oberhalb des Netzes entzündete Flamme schlägt so niemals zurück, während diefs beim Bunsen'schen Brenner stattfindet, sobald ein Rohr darüber gesetzt wird.

Will man nun ein Rohr, etwa ein Blechrohr von 2 bis 3 Millimeter Länge und 8 Centimeter Durchmesser, zum Tönen bringen, so regulirt man den anfangs gröfseren Gaszufluſs in der Art, dafs die Spitze des inneren gräulichen Flammenkegels allmählich herabsteigt, bis der Kegel zu einer die Kuppe des Netzes berührenden Fläche sich ausbreitet; hält man nun das Rohr über den Brenner, so dafs die Flamme 5 bis 6 Centimeter tief eingetaucht ist, so tönt das Rohr. Besser ist es, das Rohr an einem Stative zu fixiren und den Brenner von unten einzuführen; durch subtiles Reguliren des Zuflusses von Gas und Luft gelingt es dann, einen schönen und vollen, von zahlreichen Obertönen begleiteten Ton zu erhalten. In neuester Zeit habe ich am unteren Ende des Blechrohrs einen Fortsatz von Glas angebracht, um die schwingende Flamme beobachten zu können. Namentlich in der Dunkelheit sieht man an der Flamme manche Eigenthümlichkeiten, auf die ich nicht näher eingehen will; nach längerem Tönen wird das Netz rothglühend und macht den Eindruck einer Erdbeere auf grünem Grunde.

Es giebt wohl kaum ein kräftiger wirkendes Mundstück, um ein verticales offenes Rohr zum Tönen zu bringen, und es wäre vielleicht nicht ohne Interesse, diese Versuche mit recht langen Rohren zu wiederholen. Merkwürdig ist auch der minime Gasverbrauch im Vergleich mit den mächtigen Schallwirkungen.

Ein solcher Brenner ist schon für sich, d. h. ohne ein umgebendes Rohr, fähig zu tönen. Reducirt man nämlich den Gaszufluſs noch mehr, als oben gesagt wurde, so zieht sich die Flamme fast ganz in den ringförmigen Raum zwischen Netz und Rohrende zurück, und es entsteht ein tiefer anhaltender Ton, dessen Höhe durch Regulirung des Luftzutritts etwas geändert werden kann. Das Netz kommt dabei in schwaches Glühen.

Auch zu einem andern nicht akustischen Versuche eignet sich der besprochene Brenner recht gut. Läfst man nämlich in seine schwache Flamme einen seitlich gehaltenen, rechtwinkelig umgebogenen, halbmillimeter dicken Platindraht bis in die Nähe des Netzes vertical hineinragen und bringt nach einiger Zeit die Flamme, durch Zusammenquetschen des Gasschlauchs, zum Erlöschen, so beginnt der Draht zu glühen, sobald man wieder Gas zuläfst. Bei richtigem Gaszufluſs glüht dann der Draht fortwährend in seiner ganzen verticalen Länge, und könnte, bei gehörigem Schutze gegen Luftströmungen, als Lichtlinie für manche optische Versuche dienen. Durch schwaches Anhauchen kann das Gas wieder entzündet werden. Bei wachsendem Gaszufluſs überwiegt die Abkühlung des zuströmenden Gases, die glühende Parthie steigt am Drahte in die Höhe, und endlich hört alles Glühen auf.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Präsident : Prof. A. v. Klipstein.

Secretär : Schloenbach.

v. Klipstein spricht unter Vorzeigung von Belegstufen über ein *Spatheisenstein-Vorkommen*, welches bei *Preufs.-Oldendorf* gangförmig im braunen Jura auftritt und vertheilt den folgenden Aufsatz, welchen er über diesen Gegenstand im „Berggeist“ kürzlich publicirt hat.

Die Eisensteinlagerstätten am Eggegebirge bei Preufsisch-Oldendorf.

Geognostisch-bergmännisch betrachtet*).

Es gehört zu den erfreulichen Erscheinungen unserer Zeit und bietet zugleich einen sprechenden Beleg für deutsche Beharrlichkeit und Ausdauer, dafs man während einer Periode, in welcher mercantilische Verhältnisse sich im Ganzen ungünstig für die Berg- und Hüttenindustrie, insbesondere aber für die Eisenbranche gestalteten, nicht davon abliefs, die Untersuchungen auf nutzbare Lagerstätten fortzusetzen, und immer mehr Beispiele aufzusuchen und zu bestätigen für den colossalen Reichthum, mit welchem die Natur einen grofsen Theil der Gebirge West-Deutschlands ausstattete.

Dafs die Jurabildungen der Weserkette, welche man früher in dieser Beziehung kaum beachtete, in ihrer ganzen Erstreckung, vorzugsweise aber in ihrem westlichen Theile von der *Porta westphalica* über *Lübbecke* und *Preufs. Oldendorf* hinaus, in der neuesten Zeit zu sehr wichtigen Ergebnissen führten, ist bekannt. Mit vieler Energie von verschiedenen Gesellschaften ausgeführte Versuchsarbeiten haben hier in der mittleren Juraabtheilung eine unter sehr gleichförmigen Verhältnissen fast durch den ganzen Theil dieser Kette fortsetzende Reihenfolge von *Eisenerzlagerstätten* uachgewiesen, welche auf Jahrhunderte hinaus einen unerschöpflichen Reichthum an Rohmaterial gewähren.

Von eben so grofser Bedeutung als wissenschaftlichem Interesse ist jedoch neben den bereits bekannten, im braunen Jura auftretenden Sphärosiderit- und Thoneisensteinflötzen das in den letzten Jahren erst aufgeschlossene *gangförmige* Vorkommen von *Spatheisenstein* in dem *braunen Juramergel* am Eggegebirge bei Preufs. Oldendorf.

Während die Längenachse der Weserkette von Hameln bis Lübbecke mit einer W.N.W.-Richtung zusammen fällt, liegt bei Lübbecke der Scheitelpunkt einer Wendung nach N.W. In Folge derselben bildet die Kette zwischen Lübbecke und Preufs. Oldendorf eine flache Mulde nach S., mit welcher zugleich das einzige Beispiel zur Andeutung einer Vorkette, am nordöstlichen Rand des auf der linken Weserseite sich fort-erstreckenden Hauptrückens, gegeben ist. Die von diesem durch eine breite Einsenkung getrennte Gebirgserhebung unter dem bekannten Namen des Eggegebirges legt sich gerade vor die Mulde, mit welcher die Hauptkette ihre Richtung verändert. Aus zwei parallelen Rücken bestehend, von welchen der höhere südliche, eine alte Ruine tragende Limberg bis zu 750′ beinahe die Höhe des zunächst liegenden Theils der Hauptkette erreicht, der nördliche dagegen nur bis zu 460′ ansteigt, hält sich die Längenachse dieses kleinen Vorgebirges ungefähr in der 9. Stunde und erstreckt sich $1^1/_4$ Meile vom Querthale der Hunte bis zu dem der grofsen Aue, während seine Breite im Durchschnitt nicht viel über $^3/_4$ Meilen betragen wird.

Das geognostische Verhalten derselben zeigt sich wesentlich verschieden von dem der Hauptkette. In dieser gewinnen die Liasmergel auf der Südseite, zumal zwischen Lahne und Lübbecke, eine sehr ansehnliche Breitenausdehnung. Auch die ganze Schichtenfolge des braunen Jura, welche man mit ihren eigenthümlichen Sandsteinbildungen über den Hauptrücken verfolgt, zeigt in der ganzen Kette von der Porta über Lübbecke und Holzhausen hin eine nicht unbedeutende, ziemlich gleichmäfsige Breitenausdehnung, während die hangende Abtheilung, hier nur durch Portland- und Kimmeridge-Schichten vertreten, ein zwar ununterbrochenes, doch nur sehr schmales, dem Nordrande folgendes Band bildet.

Ganz das entgegengesetzte Verhalten zeigt sich am Eggegebirge. Die Portland- und Kimmeridge-Gesteine sind hier bei weitem vorherrschend und dürften Vier Fünftel der ganzen Gebirgsoberfläche einnehmen.

*) Auszug aus einem bereits vor zwei Jahren aufgenommenen bergmännischen Gutachten.

Aus ihnen treten die braunen Juraschichten in einem schmalen Streifen, der Längenrichtung der beiden oben bezeichneten Rücken folgend und theils ihre inneren Abhänge bildend, hervor.

Verläfst man bei Rödinghausen die am Südgehänge der Hauptkette durch den *Ammonites Parkinsoni* characterisirten Liasmergel, so betritt man, den Nonnenstein übersteigend, die braunen sandig-thonigen Mergelschiefer mit *Pholadomyen* und *Ostrea multiformis* und erreicht auf der Höhe des Rückens die demselben eingelagerten eigenthümlichen, theils in quarzige Gesteine übergehenden braunen Sandsteine und Thoneisensteinflötze. Diese ganz in derselben Weise auch über Lübbecke hinaus auftretende Schichtenfolge des braunen Jura scheint auch hier in einer beträchtlichen Mächtigkeit den Rücken der Hauptkette einzunehmen. Denn schon in der Mitte zwischen diesem und dem höheren vorliegenden Rücken der Egge treten die characteristischen grauen Kalkmergel der Portland-Abtheilung auf mit Spuren von *Exogyra virgula.* Man verfolgt dieselben nicht allein über den genannten Hauptrücken bis zu seinem südöstlichen höchsten Punkte, dem Limberg, sondern findet sie auch an dem nördlichen, ungleich niedriger gelegenen Hügelzuge des Bärenkampes.

Auf dem Limbergrücken findet man an verschiedenen Stellen theils frei zu Tage gehend, theils auch durch Steinbrüche entblöfst, dünn geschichtete bald graue, bald braune Sandsteine, welche unzweifelhaft eine Einlagerung von nicht bedeutender Mächtigkeit in den Portland-Schichten bilden und durch häufig in den die Sandsteinschichten trennenden sandig-kalkigen Lagen vorkommende Versteinerungen, wie zumal *Ostrea multiformis, Pholadomyia multicostata* und *Cardium eduliforme*, als der Portland-Abtheilung angehörig hinlänglich characterisirt werden.

Schon am nördlichen steilen Abhange des Hauptrückens der Egge treten abermals sandige Schichten hervor, welche man jedoch mit den vorerwähnten nicht verwechseln darf, obwohl sie zum Theil petrographisch kaum von ihnen zu unterscheiden sind. Auch hier finden sich theils rothbraune Sandsteine ein, welche durch quarzige Schichten ganz besonders ausgezeichnet sind. Unzweifelhaft aber sind sie eingelagert in den mächtig hervortretenden theils schwärzlichgrauen, theils rothbraunen sandigen Mergelschiefer, in dem nordwestlichen Theile der Weserkette die Hauptmasse des mittleren Jura abgebend. An verschiedenen Stellen alterniren die Sandsteine auch mit den Mergelschiefern.

Astarten, unter welchen eine Art wohl der *A. Münsteri* angehören dürfte, *Trigonia costata*, *Pholadomyia Murchinsoni*, *Ammonites Parkinsoni*, welche sich jedoch nur vereinzelt in denselben finden, lassen keinen Zweifel über ihre geognostische Stellung. Sie bilden, wie bereits oben angedeutet, beinahe ganz umschlossen und bedeckt von den bei weitem den gröfseren Theil des Eggegebirges constituirenden Portlandgesteinen, eine isolirt aus denselben hervortretende, der Längenachse der beiden Hauptrücken der Egge folgende Gesteinsfolge des braunen Jura, welche höchst ausgezeichnet und bemerkenswerth erscheint durch das eigenthümliche Auftreten verschiedener ganz fremdartiger Lagerstätten. Fast sollte man glauben, dafs die dem Verhalten der Hauptkette gegenüber so sehr abweichenden Verbreitungs-Verhältnisse der oberen und mittleren Jurabildungen von dem kleinen Vorgebirge der Egge eigenthümliche Abnormitäten in dem Auftreten verschiedener besonderer Lagerstätten daselbst zur Folge gehabt hätten.

Eine seltene, unseres Wissens ganz isolirt im deutschen Jura dastehende Thatsache ist zunächst das Vorkommen *bauwürdiger Steinkohlen*, wie dieselben in dem gröfseren preufsischen Theile des Eggegebirges durch die Grube *Amalie* im *braunen Jura* bekannt wurden. Durch Aufschlufsarbeiten, welche hier von der Sohle eines am nördlichen Gebirgsrand bei *Oldendorf* eingeführten Stollens ausgingen, sind in dem mit Sandsteinschichten wechselnden und Sphärosideritnieren umschliefsenden Mergelschiefern zwei Kohlenflötze aufgeschlossen, welche zwar ein unregelmäfsiges Verhalten bis jetzt gezeigt haben durch häufige Verdrückungen, von welchen jedoch das Hangende bis zu einer Mächtigkeit von 30″ und das Liegende bis zu 40″ sich verstärkte.

Die Flötze liegen in den sandig-kalkigen Schieferthonen unter einem Fallwinkel von $30-50^0$ ungefähr 25 Ltr. auseinander.

Die bereits vor 20 Jahren begonnenen Versuchsarbeiten wurden lange ausgesetzt. Neuerdings aber wieder aufgenommen und vorzugsweise auf dem mächtigeren liegenden Flötze fortgeführt, führten sie zu dem Ergebnisse, dafs dasselbe in einer Länge von 50 Ltr. bis auf 2 unbedeutende Verschmälerungen sich regelmäfsig verhielt und eine durchschnittliche Mächtigkeit von 30″ beibehielt, so wie auch die Qualität der dasselbe erfüllenden Pechkohle mit dem Einfallen sich besserte.

Gelegentlich einer früheren Begutachtung der Kohlenfelder der *Lübbecker Bergbau-Gesellschaft* haben wir dieses denkwürdige Vorkommen von Steinkohlen im mittleren Jura ausführlicher beleuchtet. Hier beschränken wir uns nur auf die obige kurze Notiz, behufs der Vervollständigung einer geognostischen Skizze, welche wir einleitungsweise eines bergmännischen Rapportes von in derselben Schichtenabtheilung am Eggegebirge auftretenden *Eisenerzlagerstätten* vorangehen lassen.

Wie wir gleich unten darlegen werden, haben neuerdings vorgenommene Versuchsarbeiten zum Theil nicht minder abnorme, den Jurabildungen durchaus fremdartige Erscheinungen ergeben.

Aeltere Arbeiten, deren Halden man jetzt noch hie und da in der Mark von *Dahlinghausen* trifft, machten auf das oberflächliche Vorkommen eines in *Brauneisenstein* übergegangenen *Eisenspathes* aufmerksam, in welchem der letztere häufig noch in frisch erhaltenem Zustande sich zeigte. Man verfolgte Anfangs diese Massen nur oberflächlich und überzeugte sich, dafs dieselben unmittelbar unter der Dammerde in zertrümmertem Zustande und in einer bis zu mehreren Lachtern ansteigenden Mächtigkeit sich ausbreiteten. Die Trümmer von der Gröfse eines C″ bis $^1/_2$ C″ zeigen keine Spur von Abrundung, sondern sind durchgehends kantig. Stellenweise sind die frisch erhaltenen Eisenspathfragmente so frequent, dafs sie beinahe $^1/_4$ der ganzen Masse einnehmen. Man würde über die räthselhafte Abstammung derselben in grofse Verlegenheit kommen, wenn nicht die neuesten, durch Herrn Grubendirector Nottmeyer ausgeführten Versuchsarbeiten darüber einiges Licht verbreiteten. Sie wurden auf Hannöverschem Gebiete ausgeführt, welches die westliche kleinere Hälfte des Eggegebirges einnimmt.

In einem 9 Ltr. tiefen Versuchsschacht Nr. 1 am Dörrel in der Mark Dahlinghausen durchteufte man zunächst am Tage in einer Mächtigkeit von 6′ durch ein schwaches Gesteinsmittel unterbrochen das Haufwerk der Spatheisensteinfragmente, dann bis zur dermaligen Schachtsohle die sandigen Schiefermergel des braunen Jura. Schon in der oberen Schachtteufe fanden sich viele das Gestein nach allen Richtungen durchschwärmende Trümmchen von Spatheisenstein, von wenigen Linien bis zu einigen Zollen stark, und hielten bis zur Schachtsohle an. Von derselben lenkte man mit einigen Strecken ab und traf in einer derselben auf einen 3′ mächtigen Spatheisengang*). Er steht fast seiger in hora 3 streichend, zeigt jedoch weder Besteg noch glatte Ablösung von dem Nebengesteine, sondern ist mit diesem verwachsen. In einer Höhe von 6′ über der Schachtsohle zerschlägt sich diese merkwürdige Gangmasse in Trümmern. Abgesehen von nesterweise in Brauneisenstein umgewandeltem Eisenspath besteht sie durchgehends nur aus letzterem in reinem, frisch erhaltenem Zustande. Schöne Drusen, deren Wandungen von zum Theil fast Zoll grofsen Eisenspathkrystallen bekleidet sind, haben sich in der Gangmasse ausgebildet. Die Krystalle erscheinen zum Theil in der primitiven Form, theils mit Entrandeckungsflächen. Kleine niedliche Pentagondodecaëder von Eisenkies haben sich vereinzelt auf den glatten Flächen der grofsen Eisenspathrhomboëder ausgebildet. Grofse Sphärosideritnieren, wie sie die Kohlenflötze der Grube *Amalie* begleiten, finden sich auch häufig mit diesem Gangvorkommen in den rothbraunen sandigen Mergelschiefern ein. Der Kern dieser Nieren umschliefst neben kleinen Filons und Drusen meist krystallisirten Spatheisensteins eine Menge sehr kleiner Eisenkieskrystalle.

Ungefähr 30 Ltr. südöstlich des Schachtes Nr. 1 befindet sich ein zweiter, nur 30′ tiefer Versuchungsschacht, welcher vom Tage nieder folgenden Aufschlufs gewährt :

1) Trümmerhaufwerk von fast durchgängig umgewandeltem Eisenspath in einer Mächtigkeit von 2 Ltr.
2) Sand und Sandstein, 5′ mächtig, durchsetzt von 3 bis 5″ mächtigen Eisenspathgangtrümmern.
3) Rothbrauner schiefriger Mergel, in welchem die Trümmer bis zur Schachtsohle fortsetzen und sich mehr veredeln, oder vielmehr theilweise in reinen Spatheisenstein übergehen.

Dann beginnt noch 20 Ltr. nordwestlich des Schachtes Nr. 1 eine ziemlich ausgedehnte alte Arbeit, durch welche man einen 4 bis 6′ mächtigen Spatheisengang bereits vor 24 Jahren verfolgt haben soll. Die Haldenhaufwerke bestehen hier fast nur aus mehr oder weniger umgewandeltem Spatheisensteine und legen Zeugnifs ab von beträchtlichen Massen, welche durch diese Arbeit in Angriff genommen, allem Anschein nach aber gar nicht benutzt wurden. Etwas Näheres über diese ältere Arbeit vermochten wir nicht in Erfahrung zu

---

*) Späterer Ueberlieferung zufolge haben die fortgesetzten Aufschlufsarbeiten eine Verstärkung dieses Ganges bis zu 4′ ergeben.

bringen. Vermuthlich wurde sie jedoch nur kurze Zeit versuchsweise fortgeführt, ohne dafs die Eisensteine weggebracht und verhüttet wurden.

In einem kleinen, ungefähr 200 Ltr. südlich gelegenen Thälchen wurde neuerdings ein kleiner Versuch am s. g. Steinkohlenberg auf einem den braunen Mergelschiefer auch hier durchsetzenden Gangvorkommen unternommen, welcher vorerst zur Bestätigung zahlreicher Trümmer und Schnürchen von mit Braunspath gemengtem Eisenspath führten. Mit ihnen kamen auch wieder grofse Knauer von mit Schwefelkies übermengten Sphärosideriten vor.

Ganz in der Nähe dieser Arbeit, etwas weiter im Thälchen herab, finden sich am Mundloche eines alten Stollens eine Menge Fragmente schönen Eisenspathes, zum Theil röthlich gefärbt. Nicht unwahrscheinlich ist es, dafs hier einer der Gänge, vielleicht der durch den neuen Schacht Nr. 1 bekannte, durchsetzt und durch den Stollen in querschlägiger Richtung erreicht, mit Strecken aufgefahren wurde.

Es liegt nicht im Zwecke dieses Berichtes unsere Ansichten über die *Entstehung* der so seltsam im Jura auftretenden Gangbildung und der damit offenbar in Verbindung stehenden Anhäufung von Eisenspathfragmenten an der Oberfläche des Gebirges oder zwischen der Dammerde und den braunen Juraschichten darzulegen. Mehr das bergmännische Interesse berührend, beschränke ich mich darauf, die nahe liegende Vermuthung anzudeuten, dafs

1) aufser den bis dahin bekannt gewordenen Gängen noch ein oder mehrere mächtige Hauptgänge vorhanden sind, oder die Gangtrümmer vielleicht auch von einer grofsen, stockförmig in die Juraschichten eingedrungenen Spatheisensteinmasse ausgehen;
2) diese durch Auswaschung der leicht zerstörbaren Mergelschieferschichten eine Zeit lang in einem mächtigen Walle über Tage hervorragte und später durch zerstörenden Einflufs zerklüftete, einstürzte und ihre Trümmer über die ihn zunächst umgebende Oberfläche in mehr oder weniger mächtigen Haufwerken ausbreitete*);
3) die Gangbildungen in die Teufe wenigstens über die Thalsohle herabsetzen, wie diefs auch schon die am Mundloche des tiefen alten Stollens liegenden Haufwerke von Spatheisensteintrümmern belegen;
4) die mächtigeren Gänge wahrscheinlich aus dem Vorgebirge der Egge in den braunen Jura der Hauptkette übersetzen.

Auf diese Voraussetzung hin würden die eingeleiteten bergmännischen Arbeiten zwar fortzuführen, besonders aber der im Schacht Nr. 1 angefahrene Gang in die Teufe und im Streichen weiter zu untersuchen, aber zunächst wohl der alte Stollen wieder aufzuwältigen und von dessen Sohle aus das ganze Feld möglichst aufzuschliefsen sein.

In ziemlich analoger Weise wie an der Hauptkette des *Wesergebirges*, treten auch am *Eggegebirge* die Sphärosiderit- und Thoneisensteinflötze im braunen Jura auf. Auch hier sind sie auf hannöver'schem Gebiete wie in der ganzen Hauptkette theils zu Tage gehend, theils durch bergmännische Arbeiten aufgeschlossen. Da die letzteren gröfstentheils innerhalb des Gebietes, welchem die Gangbildungen angehören, stattgefunden, so fällt es auf, dafs die Eisensteinflötze bis jetzt noch keine Störungen nachzuweisen hatten, sondern vielmehr ein regelmäfsiges Verhalten zeigten.

Indessen ist man noch in keine besondere Teufe mit den Versuchsarbeiten vorgedrungen. Sollte man demnächst Punkte erreichen, an welchen die Flötze mit den Gangbildungen in Contact kommen, so dürften

---

*) Eine analoge Erscheinung bieten die s. g. Rolllager im Bereiche des Schaalstein-Eisensteingebirges der unteren Lahngegenden. Dem Ausgehenden mächtiger Rotheisensteinlager in geringer Entfernung folgende Mulden sind hier nicht selten mit einem Haufwerk bald kantiger, bald auch mehr oder weniger abgerollter Rotheisenstein-Fragmente erfüllt, welche zuweilen eine Mächtigkeit von 4 bis 6′ erreichen und auf welchen in der neuesten Zeit eine um so vortheilhaftere Gewinnung stattfindet, als die diese Rollsteinhaufwerke bedeckende Dammerde, in der Regel von unbedeutender Mächtigkeit, eine wenig kostspielige Abdeckarbeit erfordert.

Eines der ausgedehntesten und merkwürdigsten Vorkommen dieser Art ist das dem mächtigen Eisensteinlager des Röderwaldes bei Braunfels auf der hangenden (östlichen) Seite nach Laufdorf hin folgende Rolllager, auf dem eine nicht geringe Anzahl Grubenfelder verliehen sind, deren Betrieb bereits über 10 Jahre lang enorme Massen der reinsten Rotheisensteine lieferte.

jene wenn auch keine bedeutenden Störungen, doch Veränderungen erlitten haben, wie man sie unter solchen Umständen erwarten darf.

Soweit die Flötzfolge bis jetzt bekannt wurde, zerfällt dieselbe in zwei verschiedene Gruppen, von welchen die hangende nach dem nördlichen Rande des Eggegebirges durchsetzt, die liegende ungefähr 200 Ltr. südlich entfernt liegt. In der Nähe des auf Spatheisensteine niedergebrachten Schachtes Nr. 1 findet ein deutliches Ausgehen der hier aus zwei Flötzen bestehenden, 5—6 Ltr. auseinanderliegenden hangenden Folge statt. Sie streichen h. $7^3/_4$ unter $24-25^0$ nördlichem Einfallen. Das $4^1/_2'$ mächtige liegende Flötz ist durch ein 8—9" mächtiges Gesteinsmittel getrennt und besteht aus einem stark zersetzten, in Gelbeisenstein umgewandelten thonigen Sphärosiderit, welcher häufig *Astarten* umschliefst. Das ebenso zusammengesetzte hangende Flötz ist noch stärker zersetzt und nur 2′ mächtig. Da weiter nordwärts noch alte Arbeiten verfolgt werden, auf deren Halden man Fragmente von Thoneisensteinen findet, so ist um so mehr zu vermuthen, dafs weiter im Hangenden noch einige Flötze durchsetzen, als eine analoge Folge im braunen Jura der Hauptkette aus 4 bis 5 Flötzen besteht.

Schürfarbeiten, welche auf der liegenden Flötzgruppe eingeführt wurden, haben ergeben, dafs dieselben aus zwei besonderen, ungefähr in 3—4 Ltr. abstehenden Partieen bestehen, welche unter 70^0 einfallend sich etwas mehr nach der 8. Stunde wenden. Beide werden durch schwache Gesteinsmittel getrennt, scheinen sich jedoch nach der Teufe mehr schliefsen zu wollen, so dafs man demnächst auf zusammenhängende und reinere Massen hoffen darf. Die hangende Partie ist 3′, die liegende 4′ mächtig. Beide sind zusammengesetzt theils aus noch frisch erhaltenem thonigem Sphärosiderit, theils aus braunem Thoneisenstein.

Auffallend ist das steile Aufgerichtetsein dieser Flötzgruppe in einer so geringen Entfernung von der hangenden, und führt zu dem Schlusse, dafs entweder die ursprüngliche Erhebung des Wesergebirges gegen die Centralachse hin eine ungleich stärkere Aufrichtung veranlafste, oder die Gebirgsmassen zwischen beiden Gruppen einer späteren Störung unterlagen, welche ein flacheres Einfallen der nördlich vorliegenden Schichten zur Folge hatte.

Obwohl das höchst merkwürdige *gangförmige Spatheisenstein-Vorkommen* zufolge des Aufsetzens in einem der flachsten und niedrigsten Theile des Gebirges für den Bergbau nicht die günstigsten Chancen bietet, indem es nur durch eine sehr lange, kaum 15 Ltr. Teufe einbringende Stollenlinie in das nächste Thal zu lösen ist, so hat dasselbe immerhin eine so hohe bergmännische Bedeutung, dafs fortgesetzte, gründliche Aufschlufsarbeiten eben so wünschenswerth erscheinen, als sie die Hoffnung bieten, sich zu lohnen. Abgesehen davon, dafs man aufser dem bis dahin bekannt gewordenen Gange noch andere und wohl, wie oben angedeutet, vielleicht eine Hauptgangmasse und eben so auch eine Mächtigkeitszunahme der Lagerstätten überhaupt nach der Teufe erwarten darf, würde, im Falle des kaum zu bezweifelnden Niedersetzens, schon bei der bis dahin bestätigten Mächtigkeit, ein Tiefbau auf das werthvolle Rohmaterial zu lohnenden Erfolgen führen.

Zieht man ferner noch in Betracht, welchen kostbaren Zuschlag diese Spatheisensteine den fast nur die armen Thoneisensteine der Juraflötze verarbeitenden Hüttenwerken der dortigen Gegend bieten, so wird man dieser wissenschaftlich eben so interessanten als bergmännisch wichtigen Entdeckung gerne ein freudiges Glückauf zurufen.

Sodann macht derselbe auf den in der näheren Umgebung von Giefsen und im Bergrevier Dillenburg vorkommenden *Wawellit* aufmerksam, welcher in seinem eigenthümlichen Vorkommen keinen Zweifel darüber lasse, dafs dieses Fossil durch organische Ueberreste entstanden sei und knüpfte daran Folgendes

über die Entstehung phosphorhaltiger Mineralien.

In einer Monographie des südlichen Hinterländer-Gebirges habe ich bereits gelegentlich der Beschreibung verschiedener Vorkommnisse des Wawellites darauf hingewiesen, wie die örtlichen Verhältnisse eine spätere Erzeugung dieses Fossiles durch das Hinzutreten von organischen Resten nicht verkennen lassen.

An den zwei Localitäten, auf welche dasselbe beschränkt ist, dem Dünstberg und dem Thiergarten im Waldgirmeser Wald, finden sich alte Fortificationen. Jene ist bekannt durch eine die äufserste Bergspitze umziehende, von den alten Deutschen oder Römern abstammende Circumvallation, diese durch ein befestigtes Lager, in welchem im dreifsigjährigen, sowie im siebenjährigen Kriege längere Zeit hindurch Truppen lagerten.

Die von mir vorgenommenen genauen Untersuchungen dieser Localitäten, zumal derjenigen des Dünstberges, auf welchem ich Schurfarbeiten aufserhalb und innerhalb der Circumvallation vornehmen liefs, führten zu dem Ergebnisse, dafs :

1) das Vorkommen des Wawellites auf den Raum innerhalb des Ringwalles sich beschränkt, und aufserhalb desselben kaum noch eine Spur gefunden wird;
2) derselbe in dem gegen die Oberfläche hin stark zerklüfteten Kieselschiefer am frequentesten erscheint, bis zu 2—3′ Tiefe, und bei einer Tiefe von 8—10′ gänzlich verschwindet.

Will man Kieselschiefer und verwandte Gesteine als die Lagerstätte annehmen, in welcher der Wawellit nur allein auftritt, so mufs es bei der bedeutenden Verbreitung, welche dieselben in unserem Uebergangsgebirge aufzuweisen haben, sehr auffallen, dafs das so zierliche Fossil noch an keiner anderen Stelle bis jetzt gefunden wurde, als innerhalb dieser Fortificationen. Da man daselbst eine beträchtliche Ansammlung und Zersetzung thierischer Stoffe mit grofser Wahrscheinlichkeit voraussetzen darf, so drängt sich die Idee der Entstehung des Wawellites durch Verbindung der auf animalischem Wege erzeugten Phosphorsäure mit Thonerde unwillkürlich auf, und man wird nicht daran glauben wollen, dafs die Phosphorsäure als primitiver Bestandtheil in dem massenhaft aufstrebenden Gebirgsgestein vorgekommen sein könnte.

Zieht man übrigens weiter noch das überhaupt sehr vereinzelte Vorkommen des Wawellites in Betracht, so wird auch dieses schon einer Entstehung desselben auf ausschliefsend mineralischem Wege erhebliche Zweifel entgegen zu halten gestatten. Eine genauere Untersuchung der wenigen bekannten Fundorte, zumal aber einiger später hinzugekommenen, wie Zbirow bei Beraun in Böhmen, Frankenberg in Sachsen, Tipperary in Irland, dürfte vielleicht auf analoge Verhältnisse führen, wie sie die Vorkommnisse in unserer Nähe bieten, und nicht allein über die Entstehung des Wawellites, sondern auch ihm verwandter phosphorsäurehaltiger Mineralien, wie des Peganits von Striegis in Sachsen und des Fischerits von Nischnei-Tagilsk eine eben so befriedigende Aufklärung bieten, als das sehr merkwürdige Beispiel der Bildung von Vivianit in dem Armknochen des in altem Bergbau vorgefundenen Skelettes eines verunglückten Bergmannes.

Höchst merkwürdig, und der Entstehung phosphorsäurehaltiger Mineralien unter animalischem Einflusse entschieden das Wort redend, ist ein neues, höchst ausgezeichnetes Vorkommen von Wawellit in der Nähe von Dillenburg. Die Umstände, welche hier die Bildung desselben begleiteten, würde man in das Bereich des Abenteuerlichen verweisen, wenn dieselben nicht durch glaubwürdige Leute bestätigt wären.

Im Jahre 1834 verendete in der Nähe der Eisensteingrube Hanstein auf der eisernen Hand bei Oberscheld ein Pferd unter dem Gewichte eines schwer beladenen Eisensteinwagens und der Mifshandlung seines Führers.

Man verscharrte den Cadaver in den alten, aus Eisenkieselfragmenten bestehenden Pingen der genannten Eisensteingrube, über welchen sich später weitere mächtige Massen von Haldensturz aufthürmten.

Vor einigen Jahren hatte der Bergbau ein Aufräumen der Haldenmasse zur Folge, und man fand genau an der Stelle, wo der Cadaver des Pferdes eingescharrt war, und ungefähr auf den Raum, welchen derselbe einnahm, beschränkt, die Eisenkieselfragmente überzogen mit einer 3 bis 6 Linien dicken Rinde zu Kugeln und Büscheln sich gruppirender nadelförmiger Aggregate von Wawellit, wie es ein (hier vorliegendes) Exemplar bestätigt, welches ich der Gefälligkeit des Herrn Markscheiders Dannenberg zu Dillenburg verdanke, in dessen schöner Sammlung sich ein Prachtstück (das schönste der auf den Raum des Pferdegrabes sich beschränkenden kleinen Ausbeute) befindet, von der Gröfse eines halben Kubikschuhes, beinahe ganz umschlossen mit haselnufsdicken Kugeln des zierlichen Fossils. An den hervorragenden Spitzen der Nadeln beobachtet man die Endflächen der Krystalle.

An den wenigen Fundorten, von welchen bis jetzt der Wawellit bekannt wurde, kam er fast stets nur entweder als Anflug, oder in einem die Kluftflächen des Gesteins bedeckenden Ueberzug von $^1/_2$ bis einigen Linien Stärke vor. Es ist mir kein Fundort bekannt, in welchem sich derselbe so stark und ausgezeichnet entwickelte, als in den das Pferdegrab zunächst umgebenden Eisenkieselfragmenten, wozu wohl die leeren Räume zwischen den lose übereinander liegenden Eisenkieselfragmenten das Meiste werden beigetragen haben.

Dafs man übrigens die Stelle, wo sich beim Aufräumen der Halde die mit Wawellit umzogenen Eisenkieselfragmente fanden, als diejenige auf das Genaueste wieder erkannte, wo das Pferd begraben wurde, dafür sprechen noch zwischen den Eisenkieseln vorgefundene Knochenreste.

In einem Zeitraume von kaum mehr als einem Vierteljahrhunderte fand also an dieser Stelle durch Verwesung thierischer Stoffe diese ausgezeichnete Bildung eines phosphorsäurehaltigen Minerals statt.

Bergrath Dr. Jenzsch berichtet über die geologischen Resultate, welche die im Auftrage des Kaisers von Brasilien durch die Herren Oberlieutenant W. Schultz und Freiherrn ÔByrn unternommene Expedition nach Südbrasilien geliefert hat, und legt eine Reihe interessanter Mineralien vor, welche jene Herren ihm zu übersenden die Güte hatten. Gestützt auf die von den genannten Reisenden gesammelten Gesteinsproben und die interessanten topographischen Mittheilungen des Herren W. Schultz, wurde namentlich die Verbreitung der Trappe (Melaphyre z. Th.) und Porphyre besprochen und auf gewisse ähnliche Verhältnisse des Thüringer Waldes Rücksicht genommen. Nach einer kurzen Besprechung südbrasilianischer Kohlen folgte eine Schilderung der grofsen weitausgedehnten Quarzfelder Südbrasiliens mit ihren den Trappen (Melaphyren z. Th.) entstammenden Quarzdrusen und Chalcedonen. An vorgelegten ausgezeichneten Exemplaren und mikroscopischen Dünnschliffen wurde gezeigt, wie der *krystallinische* Chalcedon nach und nach durch Verwitterung in weifse, leicht zerreibliche *amorphe* Kieselsäure übergeht, und nachgewiesen, dafs die weifse Farbe der Chalcedone durch die von den Grenzen der krystallinischen Schalen der Chalcedone ausgehende Veränderung zu erklären ist.

Bergrath Dr. Jenzsch sprach ferner über die in den letzten Jahren von Obereinfahrer Müller und Bergrath Scheerer angestellten umfassenden Untersuchungen über die Gneifse des sächsischen Erzgebirges, und zwar speciell über die von Obereinfahrer Müller von den älteren grauen Gneifsen abgetrennten jüngeren grauen und rothen Gneifse, und begründete mineralogisch die vom Sprecher in Vorschlag gebrachten Namen : Tetartin-Gneifsit für den rothen Gneifs und Oligoklas-Gneifsit für den jüngeren grauen Gneifs.

Der Präsident schliefst dann die Sitzung mit einem Dank für den zahlreichen Besuch und mit dem Wunsche, dafs man sich im nächsten Jahre in Hannover eben so zahlreich wiedersehen möge.

Section für Agronomie und Forstwissenschaft.

Bei der beabsichtigten Constituirung der Section fanden sich 2 Landwirthe und 8 Forstwirthe ein. In Anbetracht dieser geringen Betheiligung, sowie des Umstandes, dafs die zahlreichen land- und forstwissenschaftlichen Vereine hinreichend Gelegenheit zu Fachversammlungen bieten, beschlofs man, von der Bildung einer eigenen Section abzusehen und es den Einzelnen zu überlassen, sich einer andern Section anzuschliefsen.

Section für Botanik und Pflanzenphysiologie.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Nach Einführung der Sectionsmitglieder in das Sitzungslocal und Constituirung der Section durch den Sectionsführer Prof. Hoffmann, wird Prof. Hofmeister aus Heidelberg zum Präsidenten der nächsten Sitzung und Prof. Rofsmann aus Gieſsen und Dr. Uloth aus Nauheim zu ständigen Secretären erwählt. Nach Anmeldung zahlreicher Vorträge wurde die Sitzung geschlossen.

Erste Sitzung, am 19. September.

Vorsitzender : Prof. Hofmeister von Heidelberg.

Der Vorsitzende legt zahlreiche Exemplare von *Geaster coliformis* vor, welche Dr. Buchner bei Darmstadt gefunden hat und den Mitgliedern zur Verfügung stellt.

Prof. Hoffmann legt, auf den Wunsch v. Schlechtendal's, zwei Hefte der Linnaea vor mit dem Bemerken, dafs diese Zeitschrift nach wie vor erscheine. Der Vortragende übergiebt ferner der Section einige Exemplare seiner neuesten mykologischen Berichte.

Hofgartendirector Schnittspahn spricht über *Sempervivum*. Er ist der Ansicht, dafs diese Gattung in zwei Gattungen gespalten werden müsse, für welche er die Namen *Sempervivum* und *Jovibarba* vorschlägt, und demonstrirt die Abbildungen der Arten letzterer Gattung. Er spricht ferner über *Dasylirium*, welches nicht Agave zunächst stehe, sondern sich mehr den Liliaceen anschliefse; er cultivire drei Arten : *acrotrichum*, *graminifolium* und eine noch unbeschriebene Art mit Zwitterblüthen.

Prof. Jessen schildert den „Forstgarten bei Braunschweig" und deutet kurz die zahlreichen Untersuchungen an, welche Forstrath Hartig in demselben anstellt. Er ist der Ansicht, dafs es im Interesse der Wissenschnft liege, wenn dem Institute eine reichlichere Unterstützung von Seiten der Regierung zu Theil werde, als es bis jetzt gefunden hat, und schlägt defshalb vor, die folgende Erklärung zu beschliefsen und sie an geeigneter Stelle einzusenden, welches nach einigen unterstützenden Worten Prof. Hoffmann's und Prof. Schnizlein's angenommen wird :

1) Die von Forstrath Hartig in dem Forstgarten bei Braunschweig seit dreifsig Jahren angestellten Versuche sind von der gröfsten Wichtigkeit für die Pflanzenphysiologie, speciell für die Ernährung und das Wachsthum der Pflanzen.
2) An äufserst wenig Orten sind bisher derartige mühsame und langwierige Versuche angestellt worden.
3) Jede Förderung und namentlich die Gewährung einer für die Ausdehnung der Versuche ausreichenden Dotirung würde als wahre Förderung unserer Wissenschaft angesehen werden.

Diese Erklärung wurde von 33 Mitgliedern unterschrieben.

Prof. Julius Sachs sprach über die „Wirkungen farbigen Lichtes auf verschiedene Vegetationserscheinungen." Die über diesen Gegenstand vorhandene Literatur macht es wahrscheinlich, dafs das Ergrünen und die Gasabscheidung der Pflanzen vorzugsweise durch die minder brechbaren Strahlen, die der gelben und benachbarten Regionen des Spectrums, hervorgerufen wird, dafs dagegen die heliotropische Krümmung Folge der Wirkung gewisser starkbrechbarer Strahlen ist. Der Vortragende machte Versuche mit dem durch eine gesättigte Lösung von doppelt-chromsaurem Kali und dem durch verschieden concentrirte Lösungen von Kupferoxydammoniak gegangenen Licht, welche zu dem Resultate führten, dafs die durch erstere gegangenen Strahlen, welche in gewisser Zeit das Ergrünen und die Gasabscheidung bewirken, auf photographisches (Chlorsilber-) Papier unwirksam bleiben können, während die blauen, violetten und ultravioletten Strahlen, welche die letztgenannten Lösungen durchlassen, auf das photographische Papier sehr wirksam sind, aber kein rascheres Ergrünen bewirken und bei der Gasabscheidung eine geringe Wirkung üben; die ersteren wirken nicht heliotropisch, die letzteren in hohem Grade. — Sodann gab er ein kurzes Referat über seine Versuche betreffend die „Bildung von Blüthen und Früchten im Finstern." Er liefs eine gewisse Zahl von grünen Blättern der Pflanzen dem Licht ausgesetzt und führte die Terminalknospe in finstere Recipienten ein. Es zeigte sich, dafs in diesem Falle die Zahl der im Finsteren entwickelten Blüthen gewissermafsen unbegrenzt ist, dafs sie sich in Form und Farbe normal ausbilden und befruchtet in mehreren Fällen Früchte und Samen liefern. Die am Licht befindlichen Blätter erzeugen in diesem Falle das Material zur Bildung der genannten Organe im Finstern, und dieses mufs, wie die Versuche zeigen, von den Blättern aus aufwärts zu den Knospen hingeleitet werden.

Prof. W. Hofmeister sprach

über die Mechanik der Protoplasmabewegungen.

Jeder Versuch, eine Vorstellung von dem Hergange der Orts- und Gestaltveränderungen beweglichen Protoplasmas zu gewinnen, hat zur nothwendigen, stillschweigenden oder ausgesprochenen Voraussetzung die

Annahme einer Organisation des Protoplasma, eines eigenartigen Baues desselben, welcher von dem Aggregatzustande zähflüssiger Körper dadurch wesentlich abweicht, dafs die Molecule des Protoplasma nach verschiedenen Richtungen hin ungleich leicht verschiebbar sind.

Die Bezeichnung des Protoplasma als einer contractilen Substanz führt dem Verständnifs des Vorganges nicht näher. Soll sie ausdrücken, dafs die Bewegungen des Protoplasma darauf beruhen, dafs Zusammenziehungen peripherischer Theile die innere Masse nach den Orten geringsten Widerstandes der peripherischen Schichten eines Körpers aus Protoplasma (eines Plasmodiums) hin treiben, so steht sie im Widerspruche mit den Thatsachen. Fixirt man den Ort, an welchem im leichtbeweglichen Plasmodium eines Myxomyceten innerhalb bis dahin vorübergehend ruhenden Protoplasmas eine neue Strömung auftritt, so erkennt man mit Leichtigkeit, dafs die Bewegung nach rückwärts um sich greift. Theile des ruhenden Protoplasma, die von dem Ziele der Strömung weiter und weiter entfernt sind, treten successiv in dieselbe ein. (Beständig und sehr oft wiederholt beobachtet am Plasmodium eines Physarum, muthmafslich des *Ph. albipes*, auch am Plasmodium des *Aethalium septicum*. Dieselbe Erscheinung läfst sich auch, wiewohl mit gröfserer Mühe, an den Strömungsfäden des Protoplasma in Haaren von *Ecballium*, *Cucurbita*, *Tradescantia* constatiren.) Dies schliefst die Möglichkeit einer von hinten auf die strömende Masse wirkenden treibenden Kraft vollständig aus. Nicht minder unhaltbar würde die Annahme einer auf Expansion bestimmter Stellen der peripherischen Schichten beruhenden, von den sich ausdehnenden Stellen ausgehenden saugenden Wirkung sein. Denn ich beobachtete in zu sphäroïdischen Klumpen geballten Massen, in welche das Plasmodium des eben erwähnten Physarum nach mehrtägiger Cultur auf dem Objectträger zerfallen war, Strömungen, die innerhalb der übrigen ruhenden Masse des Protoplasma verliefen, und deren Bewegung ebenso energisch, ja selbst schneller und von gröfserem Querschnitte der Strombahn war, als in den ihre Gestalt verändernden Plasmodien. Und diese Strömungen fanden statt, ohne dafs die geringste wahrnehmbare Aenderung des Umrisses jener Klumpen sich zeigte. — Will aber die Bezeichnung „contractil“ etwa besagen, dafs bewegende Contractionen, rhythmisch fortschreitend, in äufserst kleinen Theilchen des Protoplasma stattfänden, in Theilchen, deren sehr geringes Volumen sie jenseits der Grenzen des mikroscopischen Sehens rückt, so wird die Erscheinung nur umschrieben, nicht in Einzelvorgänge zerlegt.

Aus dem Verhalten des Protoplasma gegen Reize läfst sich eine Uebereinstimmung mit dem der Muskeln gegen dieselben Reize nicht folgern. Die Wirkungen von Verletzungen, Erschütterungen, elektrischen Schlägen, plötzlichem Wechsel weit auseinander liegender Temperaturen, sehr hohen oder sehr niedrigen Wärmegraden, von schwachen Giften — sie alle stimmen darin überein, dafs sie die eigenthümliche, nach bestimmten Richtungen des Raumes vorwiegend entwickelte Gestaltung des Protoplasma der Kugelform annähern und die Bewegungen desselben unterbrechen; bei schwächerer Einwirkung vorübergehend, bei stärkerer dauernd. Mit der Annäherung des Protoplasma an die Kugelform ist eine Verminderung ihrer bevorzugten Dimensionen, eine Zunahme ihrer kleinsten Durchmesser, sowie eine Ortsveränderung (Bewegung) der Substanz nothwendig gegeben. Aeufserlich hat der Vorgang Aehnlichkeit mit der Aenderung der Form eines sich contrahirenden Muskels. Aber die Kugelgestalt ist überhaupt die Form jeder Masse von Flüssigkeit, welche der Contactwirkung fester Körper entzogen ist, welche z. B. innerhalb einer nicht ihr mischbaren Flüssigkeit von ihr gleicher oder annähernd gleicher Dichtigkeit sich befindet; Voraussetzungen, die für in Wasser oder in wässeriger Flüssigkeit schwebendes Protoplasma zutreffen.

Nur eine bekannte Thatsache fällt nicht unter den Gesichtspunkt, dafs derartige Einflüsse, die auf Organisation beruhende Gestaltung des Protoplasma theilweise oder gänzlich aufhebend, dasselbe zur sphäroïdalen Form hinstreben machen. Es ist diefs diejenige Steigerung der Auszweigung einer verästelten Masse beweglichen Protoplasmas, welche in den Haaren der Nesseln bei Durchleitung elektrischer Schläge bestimmter Intensität (Brücke) oder bei Eintritt hoher Temperatur (Max Schultze), und in den Haaren von Cucurbita (Sachs) und von Ecballium (eigene Beobachtung) bei längerem Verweilen derselben in einem auf etwa + 45° C. erwärmten Raum beobachtet ist. Mit allem Anderen aber ist diese eher vergleichbar, als mit einer Muskelcontraction.

Eine berechtigtere Auffassung der Mechanik der Protoplasmabewegungen dürfte sich aus der Veränderlichkeit des Imbibitionsvermögens desselben für Wasser herleiten lassen. Das Protoplasma, in hervorragender Weise die bezeichnenden Eigenschaften der Colloïdsubstanzen zeigend, besitzt in hohem Grade auch die, auf geringfügige Einwirkungen hin seine Fähigkeit zur Aufnahme und zum Zurückhalten von Wasser zu ändern. Die Gerinnbarkeit des Protoplasma lebendiger Zellen bei unbedeutender Aenderung des sie um-

gebenden Medium ist seit lange für eine grofse Reihe von Fällen festgestellt. Eine periodische Abnahme und Wiederzunahme der Imbibitionsfähigkeit für Wasser, und damit zugleich des Volumens, tritt bei allem demjenigen Protoplasma hervor, welches sogenannte contractile Vacuolen einschliefst; mögen dieselben im Zustande geringster Ausdehnung ganz verschwinden, wie die der Volvocinen, Myxomyceten, Apiocysten, oder nur ihre Durchmesser beträchtlich verkleinern, wie die von Closterium u. v. A.

Bei der Abnahme der Imbibitionsfähigkeit des Protoplasma wird ein Theil der in ihm enthaltenen wässerigen Flüssigkeit innerhalb seiner Masse als kugeliger Tropfen ausgeschieden. Dauert jene Abnahme fort, so vergröfsert sich der Tropfen. Wird die Imbibitionsfähigkeit gesteigert, so schluckt das Protoplasma ihn zum Theil oder gänzlich wieder ein. Der Wechsel der Ab- und Zunahme der Imbibitionsfähigkeit erfolgt in regelmäfsigen Perioden. Die Abnahme ist in allen beobachteten Fällen allmählich, die Zunahme reifsend schnell. Die Vacuole wächst langsam; sie verschwindet (oder verkleinert sich) plötzlich. Kommen mehrere solcher Vacuolen innerhalb derselben Protoplasmamasse (Zelle) vor, so halten ihre Pulsationen eine bestimmte Reihenfolge ein (Cohn).

Nehmen wir an, bewegliches Protoplasma sei aus Partikeln verschiedener und veränderlicher Imbibitionsfähigkeit für Wasser zusammengesetzt, welche von Wasserhüllen umgeben sind, so wird, wenn in einer Reihe solcher Partikel die Zu- und Abnahme der Imbibitionsfähigkeit nach bestimmter Richtung hin stetig fortschreitet, das von den an Imbibitionsfähigkeit abnehmenden Theilchen ausgestofsene Wasser von den an Imbibitionsfähigkeit zunehmenden an sich gerissen, somit in Bewegung gesetzt werden. Dafern das Eindringen des Wassers in diese letzteren Partikel von der einen Seite her vorzugsweise begünstigt ist, können bei gleicher Richtung dieser Seiten die Bewegungen auf weite Strecken hin, selbst durch ganze Protoplasmamassen hindurch, parallel laufende werden und bleiben. Eine einseitige Begünstigung der Wasseraufnahme, mit anderen Worten eine nach bestimmten Richtungen und an bestimmten Stellen stattfindende Erschwerung des Eintritts von Wasser, ist aber eine selbstverständliche Voraussetzung, wenn die Abgrenzung lebendigen Protoplasmas gegen wässerige Lösungen von den verschiedensten Concentrationen, wie sie bei der Zusammenziehung protoplasmatischen Zelleninhalts durch wasserentziehende Mittel gegen die in Vacuolen enthaltene oder die freies Protoplasma umgebende Flüssigkeit sich zeigt, nicht für unbegreiflich gelten soll.

Für Protoplasma mit veränderlichen Strombahnen und wechselnder Form würde ein Wechsel in den Richtungen des Fortschreitens der Zu- und Abnahme des Imbibitionsvermögens anzunehmen sein. Die Stellen des Umfangs, deren Fähigkeit zur Wasseraufnahme am höchsten gesteigert ist, werden auch die an Volumen zunehmenden, wachsenden sein. Die zeitweilige Ruhe der den Strömen wechselnder Richtung angrenzenden, durch keine wahrnehmbaren Schranken von ihnen getrennten Protoplasmamassen in den Plasmodien der Myxomyceten und anderwärts würde sich unschwer aus dem Unterbleiben der Schwankungen der Imbibitionsfähigkeit in den ruhenden Massen erklären. Das Verständnifs des Vorkommens zweier oder mehrerer einander gegenläufiger Strömungen in dem nämlichen Protoplasmastrange hat unter den gegebenen Voraussetzungen keine Schwierigkeit. Auch die Schwingungen der bewegenden Wimpern der Schwärmsporen und Spermatozoïden lassen sich unter den gleichen Gesichtspunkt bringen. Sie würden als Bewegungen von Protoplasmasträngen aufzufassen sein, deren Aenderungen der Imbibitionsfähigkeit, somit des Volumens bestimmter Stellen, und folglich deren Aenderungen der Richtung und Gestalt äufserst rasch und energisch vor sich gehen.

Forstrath Hartig bestreitet die von Hofmeister gegebene Deutung und vertheidigt seine schon früher dargelegten Ansichten vom Bau des Protoplasma.

Prof. Welcker aus Halle schlofs die Mittheilung zweier von ihm beobachteten *mikroskopischen Bewegungserscheinungen* an, welche, auf rein physikalischen Bedingungen beruhend, mit gewissen, im lebenden Organismus vorkommenden Bewegungen grofse Aehnlichkeit haben. 1) Blutkörperchen, welchen unterhalb des Deckgläschens eine Kochsalzlösung von stärkerer Concentration zugesetzt wurde (mindestens so stark, dafs Sternformen auftreten), rücken in ganz ähnlicher Weise hin und her, wie kleine, in Molecularbewegung begriffene Körperchen — : „*endosmotische Bewegung*“, veranlafst durch eine von verschiedenen Seiten her in ungleichem Maafse erfolgende Inanspruchnahme der Blutkörperchen auf ihren Wassergehalt. 2) Ein haarfeines Glasröhrchen wurde zur Hälfte mit einer Mischung von Alkohol und Wasser gefüllt und die Enden zugeschmolzen. Kleine, in der Flüssigkeit befindliche Körperchen bewegten sich vollständig rhythmisch vom Ende *a* des Röhrchens zum Meniscus der Flüssigkeit, in der Nähe der letzteren in beschleunigte Bewegung ge-

rathend, und kehrten dann wieder nach *a* zurück; diefs zwei Tage hindurch, in nahezu gleichem Rhythmus. Am Ende *b* des Röhrchens war beim Zuschmelzen eine sehr feine Oeffnung geblieben, und es fand eine langsame Verdunstung statt, als Ursache der Bewegung.

Dr. Dippel findet in der *Entstehung der Protoplasmaströmchen* einen Beweis, dafs dieselben als eine Folge der dem Zellenwachsthum dienenden *Diffusionserscheinungen* aufzufassen seien, nicht aber auf Contractilität beruhen dürften.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Hoffmann.

Prof. W. Schimper zeigt einen vortrefflich erhaltenen verkieselten Fruchtstand von *Lepidodendron* vor, dessen noch deutlich erkennbare Sporangien und Sporen die Verwandtschaft dieser Pflanze mit Selaginella darthun. — Er spricht ferner über die Corrosionen, welche *Euactis calcivora* an den Kalkgeschieben der Ufer von schweizer Seen veranlassen, und hält für die Ursache die Abscheidung einer Säure, wahrscheinlich Kohlensäure; er schildert schliefslich das Ansammeln des Schlammes zu steinharten Massen durch *Hydrocoleum calcilegum*. Er theilt sowohl diese, als auch corrodirte Gesteinsstücke mit.

Dr. C. Schimper berichtet, dafs auch an den Flufskieseln des Rheines Corrosionen durch Algen sehr reichlich bemerkbar seien, aber freilich in viel geringerem Grade, als in den vorhin genannten Fällen.

Prof. Sachs spricht über die Corrosionen, welche die Wurzeln insbesondere die Wurzelhaare, auf den glatten Flächen kohlensaurer Mineralien, wie des Marmors, Magnesits und Dolomits, hervorrufen, weniger entschieden auch auf phosphorsauren Mineralien. Da die Corrosion genau den Umrissen der erzeugenden Organe folgt, hält er es nicht für wahrscheinlich, dafs die ausgeschiedene Kohlensäure die Veranlassung des Ausfressens sei, sondern viel eher eine organische Säure, welche sich nicht blofs im Zelleninhalte vorfindet, sondern auch die Wandung durchdringt und eine sehr dünne Schichte auf der Oberfläche darstellt.

Dr. C. H. Schultz-Bipontinus spricht über verschiedene *Tanaceteen* und erläutert seinen Vortrag durch Demonstration von getrockneten Exemplaren; auch theilt er solche bereitwilligst den sich dafür Interessirenden mit.

Prof. Jessen legt einen neuen sehr zweckmäfsigen Zeichenapparat vor und erbietet sich zur Vermittelung von Bestellungen.

Derselbe spricht über verschiedene Erscheinungen im morphologischen Baue der Blüthen; er zeigt Abbildungen vor von ausgewachsenen Samenknospen bei *Primula chinensis*, und ist der Ansicht, dafs die Staubgefäfse und ferner die s. g. Nectarien der Helleboreen nicht als einfache Blätter zu betrachten seien, sondern als beblätterte Sprossen, worin ihm Prof. Hofmeister und Prof. Rofsmann widersprechen.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Vorsitzender : Prof. W. Schimper.

Eine Anzahl der Nr. XX des Journal of Botany (August 1864) wurde durch den Herausgeber Dr. Seemann zur Vertheilung unter die Mitglieder eingesandt. Director Haidinger in Wien schickte eine grofse Menge der *Parmelia esculenta*, als Mannaregen beobachtet bei Karput in Kleinasien im März 1864, nebst einer Abhandlung, welche er über diesen Fall in den Sitzungsberichten der k. k. Akademie der Wissenschaften veröffentlicht hat.

Prof. Hoffmann legte eine ausgezeichnete Photographie von *Pleurosigma angulatum* vor, in einer 2200fachen Vergröfserung (mit Hartnack's Immersions-System Nr. 9) von Lackebauer dargestellt.

Darauf folgt ein längerer Vortrag von Dr. Dippel

über die Zusammensetzung des Gefäfsbündels der Kryptogamen.

(Hierzu Tafel III und IV.)

Während einer Reihe ausgedehnterer Untersuchungen über den Bau und die Zusammensetzung des Holz- und Basttheiles der Gefäfsbündel, welche mich während der beiden verflossenen Sommer 1862 und 1863 beschäftigten, gewahrte ich auf dem Querschnitte in dem die Gefäfsgruppen einschliefsenden Gewebe (dem Dauercambium Schachts) von *Pteris aquilina* sowie von *Lycopodium clavatum* solche durch ein auffallend weites, und andere durch enges Lumen und damit verbundene stärkere Wandverdickung vor den übrigen ausgezeichnete Zellen. Diese mit den bisherigen Darstellungen gar nicht übereinstimmende Beobachtung veranlafste mich, dem Gefäfsbündel der genannten und anderer Gefäfskryptogamen schon vor zwei Jahren eine eingehendere Untersuchung zu widmen, welche mir ganz überraschende Resultate lieferte. Da mich eine Umschau in der mir zugänglichen Literatur überzeugte, dafs die hier vorkommenden Verhältnisse bis jetzt noch nicht bekannt, oder wenigstens nicht bekannt gemacht seien*), so erlaube ich mir, an diesem Orte einen kurzen Bericht über die erlangten Untersuchungsergebnisse zu gestatten.

Bisher hat man das Gefäfsbündel der Kryptogamen betrachtet als zusammengesetzt aus Gefäfsen oder gefäfsähnlichen Zellen und aus einem mehr oder minder gestreckten Parenchym, dem man verschiedene Bezeichnungen beigelegt hat. Nach dieser Auffassung würde zwischen dem Gefäfsbündel der höheren Kryptogamen und jenem dem Phanerogamen eine ziemlich weite Kluft bestehen, indem das letztere als aus einem getrennten Holz- und Basttheil bestehend einen weit vollkommenern Bau bekundete als jenes. Nach meinen Untersuchungen ist jedoch der Bau des kryptogamen Gefäfsbündels keineswegs so einfach, sondern es nähert sich derselbe mehr oder weniger demjenigen des Gefäfsbündels der Phanerogamen.

Da die übrigen in Betracht kommenden Verhältnisse, Anordnung, Verlauf u. s. w. hinreichend bekannt sind, kann ich mich hier füglich auf das beschränken, was ich als neu hinzuzubringen habe.

Für die Untersuchung des Gefäfsbündels der Farrenkräuter eignet sich unter unseren einheimischen Arten der Adlerfarren ganz ausgezeichnet, weil gerade bei ihm alle Structurverhältnisse sehr deutlich und entschieden ausgesprochen sind. Beobachten wir einen zarten Querschnitt, so erkennen wir, dafs die Mitte des Gefäfsbündels von dem Holztheile eingenommen wird, der aus mehreren Elementarorganen zusammengesetzt ist. Die Gefäfse, theils von weiterem, theils von engerem Lumen, sind von einigen neueren Forschern den Farrenkräutern ganz abgesprochen und ihnen dafür nur gefäfsartige Holzzellen zuerkannt worden. Diese Darstellung ist indessen für Pteris entschieden unrichtig und hat wohl zum Theil ihren Grund in etwas oberflächlicher Beobachtung von Macerationsproducten, bei denen der wahre Sachverhalt durch das Aufeinanderliegen der zwei gegenüberstehenden Seiten der Zellstoffhülle häufig gänzlich verdunkelt wird. Schon der Querschnitt gibt bei unserem Objecte Ansichten, welche auf das Klarste darthun, dafs zum mindesten die sogenannten Treppengefäfse Querscheidewände mit netz- oder leiterförmiger Durchbrechung besitzen, deren Bild sich für den Beobachter je nach der relativen Stellung dieser verschieden gestaltet. Die Neigung der Querscheidewände gegen die Achse der Gefäfse ist nämlich sehr verschieden. Bald schneiden sie die letztere unter einem sehr spitzen Winkel und sind stark in die Länge gezogen, bald stehen sie nahezu rechtwinkelig auf derselben und haben dann nur eine etwa dem betreffenden Lumen entsprechende Ausdehnung. Im ersteren Falle ziehen sich auf dem Querschnitte, wie das ja auch bei Betula, Corylus u. s. w. vorkömmt, eine einzige oder einige wenige der Querfasern über das Lumen der durchschnittenen Gefäfse hin, Taf. II, Figur 1; im andern Falle tritt die ganze Querscheidewand mit ihren zierlichen Verdickungsfasern vor Augen (Fig. 7 u. 8). Noch schöner als auf dem Querschnitt tritt die Durchbrechungsform der Querscheidewände auf dem Längsschnitte hervor. Bei den weiteren und in der letzten Zeit der Entwicklung entstandenen, aus etwa 0,900—2,000

---

*) Wie ich *diese Ostern* von meinem verehrten, nunmehr verstorbenen Freunde Prof. Schacht in Bonn erfahren, hat derselbe im *Sommer oder Herbste 1862*, *also etwa gleichzeitig mit mir* die *eine* der in Frage kommenden Zellenarten ebenfalls (und zwar bei *Pteris aquilina*), ohne aber etwas darüber bekannt gemacht zu haben, beobachtet.

Millimeter langen Röhrenzellen bestehenden Gefäfsen sind diese Wände meist nur wenig geneigt bis fast horizontal, während sie bei den älteren weiter und namentlich bei den in der ersten Zeit der Entwicklung des Gefäfsbündels entstandenen engen, aus sehr langen Röhrenzellen bestehenden Gefäfsen sehr steil ansteigen. In beiden Fällen erkennt man aber auf das deutlichste die netz- oder leiterförmige Durchbrechung (Taf. III, Fig. 5), welche mit der gleichen Configuration der Querscheidewände bei Viburnum u. s. w. die gröfste Aehnlichkeit hat. Selbst bei der sorgfältigen Beobachtung von durch Maceration isolirten Gefäfszellen kann kaum ein Zweifel über dieses Structurverhältnifs bleiben (Fig. 9). In Bezug auf die am frühesten entstandenen Spiralgefäfse, welche immer an der innersten Seite des Holztheiles stehen, habe ich mich noch nicht mit voller Gewifsheit informiren können, in welcher Weise die Zellen miteinander verbunden sind, ob dieselben eine prosenchymatose Zuspitzung besitzen, oder ob sie sich in dieser Beziehung den übrigen Gefäfsen anreihen. Die Zellen besitzen immer eine sehr bedeutende Länge und kommen selten hinreichend genau in voller Integrität zur Ansicht. Auf wie weite Strecken ich dieselben indessen auch verfolgte — und ich habe sie in weiter Erstreckung vor mir — konnte ich eine prosenchymotose Endigung nicht erkennen und fand sie immer nahezu gleich weit.

Neben den wahren Gefäfsen, welche den bei weitem gröfsten Antheil an der Zusammensetzung des Holztheiles nehmen, erscheinen in dem älteren Theile zwischen den sehr langzelligen engen Gefäfsen auch prosenchymatisch endigende Zellen, welche bis in die äufserste Spitze behöfte runde oder länglich runde Poren — ich kehre zu diesem von Schleiden vorgeschlagenen Namen zurück, weil er mir der angemessenere scheint — besitzen, sich sonst aber nicht weiter von den engen Gefäfsen unterscheiden. Ich will dieselben nach dem Vorgange von Dr. Sanio mit dem Namen *gefäfsartige Zellen* bezeichnen und dadurch von den wahren Gefäfsen unterscheiden.

Theils zwischen den Gefäfsen und mannigfach mit ihnen wechselnd, theils im Umkreise derselben und sie unmittelbar begrenzend, treten Parenchymzellen auf, die ich als dem Holzparenchym der Phanerogamen entsprechend betrachte. Es sind dies langgestreckte Zellen mit horizontalen oder nur wenig geneigten Querwänden. Die Längswände sind in der Regel glatt. Nur hie und da fand ich dieselben, wo sie an die Gefäfswände angrenzen, mit in ihrer Gröfse den Porenhöfen der letztern entsprechenden seichten und geschlossenen Poren. Der Inhalt besteht im Frühling wenigstens aus Stärke, die später immer kleinkörniger wird. Der Basttheil des Gefäfsbündels liegt im Umkreise des Holztheiles und umgiebt denselben von allen Seiten. Ein zarter Querschnitt gewährt über die Zusammensetzung derselben aus verschiedenen Zellenformen eine klare Anschauung. Vor allem machen sich die eine fast ununterbrochene Reihe bildenden, nur hie und da durch engere Zellen von einander getrennten, weiten Zellen bemerklich, welche entweder in Folge des Schnittes entleert oder auch noch mit einem feinkörnigen zähflüssigen Inhalt erfüllt sind (Taf. III, Fig. 1 u. 2 B. g.). Von dem Holzkörper wird diese Zellenreihe durch eine bis zwei Schichten von engeren polygonalen Zellen geschieden; eben so folgen ihr nach der Peripherie des Gefäfsbündels hin eine bis zwei Reihen von Zellen letzterer Art. Hinter diesen Zellenreihen erblickt man eine Schichte von Zellen, welche sich durch rundliches Lumen und eine stärkere Wandverdickung auszeichnen, welche bei manchen so weit fortschreitet, dafs das erstere — namentlich bei den Zellen von geringerem Ausmaase — fast vollständig verschwindet (Taf. III, Fig. 1 B. f.). Diese Zellenart bietet auf dem Querschnitte ein Bild dar, welches ganz demjenigen der Bastfasern mancher krautartigen Gewächse gleicht. Hier und da bilden diese Elementarorgane keine ununterbrochene Reihe, sondern finden sich mehr zerstreut in einzelnen kleinen, nach dem Querdurchmesser des Gefäfsbündels weniger, nach dem Längendurchschnitt stärker ausgedehnten Gruppen. Bis zu der, aus weiten, stärker, oft nur einseitig verdickten, gelblich bis bräunlich gefärbten Zellen bestehenden Gefäfsbündelscheide beobachtet man endlich noch eine bis drei oder vier Reihen von zartwandigen, mehr oder minder regelmäfsig polygonalen Zellen, welche gleich den übrigen engeren zartwandigen Zellen des Basttheiles Stärke führen. Kennt man einmal die Verhältnisse, welche bei dem Aufbau des Basttheiles der Gefäfsbündel unserer Phanerogamen auftreten, so bleibt für die Deutung der eben beschriebenen Zellenformen kaum mehr ein Zweifel übrig. Zur Erlangung fester Anhaltspunkte wird man indessen immer erst durch die Beobachtung geeigneter Längsschnitte gelangen.

Ist der Längsschnitt parallel mit dem Querdurchmesser des Gefäfsbündels geführt, so gewährt derselbe ganz herrliche Aufschlüsse. Man erkennt sofort, dafs die weiten Zellen des Querschnittes die den Gitterzellen (Mohl) oder Siebröhren (Hartig) entsprechenden Elementarorgane des Basttheiles sind, für welche ich der

Analogie halber den Namen „*Bastgefäfse*“ gebrauche, wie ich es auch in andern demnächst zur Veröffentlichung gelangenden Arbeiten schon vorgeschlagen habe.

Diese Elementarorgane bilden ansehnlich lange einfache Röhren, welche mit sehr stark geneigten Querscheidewänden an einander stofsen. Die letzteren sind mit zahlreichen, durch netzförmig angeordnete Verdickungsschichten hervorgerufenen, rundlichen bis länglichrunden Poren versehen, deren Schliefshäute siebförmig durchbrochen sind (Taf. III, Fig. 6).

Die Längswände zeigen eine mannigfache Abwechselung in ihrer Structur. Wo die Bastgefäfse mit breiten Flächen an einander grenzen (Taf. III, Fig. 2), da ist ein netzförmiges Fasersystem entwickelt (Taf. III, Fig. 3), welches länglich-runden Poren den Ursprung giebt, deren Schliefshäute siebförmig durchbrochen sind, oder es finden sich länglichrunde, gröfsere und kleinere, durch breitere Verdickungsschichten von einander getrennte Poren mit ähnlicher Durchbrechung (Taf. III, Fig. 4). Wo dagegen die Bastgefäfse von mehr rundlichem Lumen nur mit geringerer Flächenausdehnung an einander stofsen, wie in Fig. 1, da finden sich auf den Seitenwänden meist nahezu runde, bald näher an einander gelegene, bald weiter aus einander gerückte Siebporen (Taf. III, Fig. 5). Werden endlich die fraglichen Elementarorgane von anderen Zellenarten umgeben, so sind ihre Seitenwände vollständig glatt (Taf. III, Fig. 6). Der Inhalt der Bastgefäfse ist zur Zeit der vollen Vegetation feinkörnig und färbt sich durch Jodpräparate gelb; nur hier und da fand ich kleinere Parthieen darin röthlich-violett gefärbt, was wohl auf feinkörnige Stärke deuten dürfte, welche ihm zeitweilig in geringem Maafse beigemengt ist. Gegen Herbst verschwindet der Inhalt und es erscheint das Lumen von einem hautartigen gelben Ueberzuge ausgekleidet, der sich selbst auf dem Querschnitte bemerkbar macht.

Die zweite Zellenform des Querschnittes, welche die nächste Umgebung der Bastgefäfse bildet, giebt sich auf dem Längsschnitte als ein langgestrecktes Parenchym zu erkennen, dessen Zellen meist horizontale Quer- und glatte Seitenwände besitzen (Taf. III, Fig. 3—5). Der Inhalt verhält sich fast ganz so, wie es von jenem des Parenchyms in dem Holzkörper angegeben wurde.

Die dritte Zellenform endlich zeigt auf dem Längsschnitte die ganz entschiedene Faserform (Fig. 3) und dürfte wohl als Bastfaser angesprochen werden. Diese Zellen führen in den ersten Wachsthumsperioden einen flüssigen Inhalt, später nur Saft, zu keiner Zeit aber habe ich in denselben Stärke entdeckt.

Bei einigen anderen Farrenkräutern, die ich noch aufser Pteris untersucht habe, gestaltet sich die Zusammensetzung des Gefäfsbündels im Wesentlichen gleicher Art, wie sie oben beschrieben ist. Es werden mir daher in Bezug auf dieselbe nur einige Bemerkungen übrig bleiben, welche sich auf kleine Abweichungen in der Anordnung und dem Baue der betreffenden Elementarorgane des Gefäfsbündels, namentlich aber des Basttheiles erstrecken.

In dem Wedelstiele von *Cyathea microlepis* (nebst einigen anderen Gefäfskryptogamen mir freundlichst von Herrn Professor Hoffmann in Giefsen mitgetheilt), sowie bei *Osmunda regalis* (welche unserer hiesigen Flora angehört) unterscheiden sich die Bastgefäfse auf dem Querschnitte eben so deutlich von den übrigen Elementen des Bastes, wie bei Pteris. Sie erscheinen indessen in dieser durch ihr weites Lumen hervortretenden Form bei beiden Pflanzen vorzugsweise oder einzig an der convexen Seite des halbmondförmigen Gefäfsbündels, und bilden dabei nicht — wie bei Pteris — eine fast ununterbrochene Reihe, sondern werden in der Regel durch eine oder mehrere Schichten zwischenliegender, engerer, polygonaler, zartwandiger Zellen von einander getrennt (Fig. 10). Nur hie und da kommen bei Cyathea kleinere reihenartige Gruppen vor. In dem Wedel von Osmunda kommen aufserdem an der concaven Seite des einzigen halbmondförmigen, bandartigen Gefäfsbündels etwas von einander entfernte Gruppen von 2—8 und mehr sehr weiten, meist rundlichen Zellen vor, welche seltener zu 2—3 aneinander grenzen, häufiger durch rein parenchymatose Zellen von einander getrennt sind. Ueber diese letzteren Organe bin ich noch nicht vollkommen mit mir im Reinen. Sie scheinen sich indessen dem Typus der Bastgefäfse anzureihen. Die Längswände der Bastgefäfse dieser beiden Farren fand ich fast immer ohne alle Figuration, völlig glatt, was bei ihrer relativen Stellung zu einander auch ganz natürlich ist. Nur bei Osmunda sah ich bei einem einzigen (aufbewahrten) Präparate die characteristische Zeichnung wie bei Pteris. Die Innenseite der Bastgefäfswand sah ich bei Cyathea sowohl, als bei Osmunda schon im Juli von einer zähen schleimig-hautartigen gelblichen Masse überzogen, welche auf Gerbstoff reagirte.

Die dritte oder faserförmige Zellenart tritt weder bei Cyathea, noch bei Osmunda so characteristisch hervor, wie bei Pteris; doch findet sie sich, namentlich bei ersterer Pflanze, in einzelnen Gefäfsbündeln noch

deutlich genug auch auf dem Querschnitte ausgesprochen (Taf. IV, Fig. 10 B. f.) und ist auf dem Längsschnitte *immer* an ihrer lang ausgezogenen Endigung zu erkennen.

Bei einigen andern einheimischen Farrenarten (*Polystichum*, *Asplenium*, *Polypodium*, *Blechnum*) zeichnen sich die Bastgefäfse bei der Beobachtung eines Querschnittes kaum vor dem umgebenden zartwandigen Gewebe aus. Sie sind nur wenig oder gar nicht weiter und besitzen auch die gleiche Form; nur findet man sie häufig entleert, während das umgebende Parenchym fast immer ganz mit Inhalt erfüllt ist. Dieser letztere besteht aus einer feinkörnigen Masse, die zum gröfsten Theile aus Stärkekörnchen gebildet wird, welche in dem Inhalte der Bastgefäfse, der sich mit Jodpräparaten gelb färbt, fehlen. Auf diese Weise kann die Reaction mittelst Jod etwas zur Erkennung der letzteren Organe beitragen. Auf dem Längsschnitte, wo sich freilich der Untersuchung wegen des trüben Inhaltes nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten entgegenstellen, erscheinen die Bastgefäfse von *Polystichum filix mas* (welche Art ich noch näher untersuchte) als aus mäfsig langen Röhrenzellen zusammengesetzt. Die Querscheidewände derselben sind geneigt, nur von geringer Länge und bilden einen einzigen oder höchstens zwei grofse Poren, welche siebförmig durchbrochen und wie bei vielen Phanerogamen von einer dicken Schleimmasse bedeckt sind. Das Parenchym stimmt im Baue vollständig mit jenem der vorher genannten Pflanzen überein. Die faserförmigen Zellen treten entweder in kleinen reihenförmigen Gruppen oder auch vereinzelt auf und sind hie und da ganz entschieden scharf ausgeprägt, während sie an andern Stellen nur mit dünnen Wänden auftreten.

Bei *Cyathea* (Wedelstiel), *Osmunda*, sowie bei verschiedenen Aspleniumarten beobachtete ich eigenthümliche Bildungen im Gefäfsbündel, die ich später auch hie und da einmal bei Pteris fand und hier nicht unerwähnt lassen will, obgleich deren Bedeutung mir noch nicht klar geworden ist. Es sind dieses *immer* an der concaven Seite des Holztheiles gelegene, unmittelbar an die ältesten Gefäfse grenzende *senkrechte Gänge*, welche aus sehr weiten unregelmäfsigen, mehr rundlichen als polyëdrischen Parenchymzellen gebildet werden. In dem Gefäfsbündel von *Cyathea microlepis* finden sich diese Gänge zu je einem etwa in der Mitte desselben, und bestehen aus dünnwandigen Zellen (Taf. IV, Fig. 14 u. 15). Bei *Osmunda regalis* dagegen finden sie sich zu mehren und liegen in den Zwischenräumen, welche die oben erwähnten Gruppen von weiten Zellen (Bastgefäfsen?) von einander trennen. Die Zellen sind hier (wie auch bei den Asplenien) ziemlich dickwandig und besitzen mannigfach gestaltete poröse bis netzförmige secundäre Verdickungsschichten (Taf. IV, Fig. 12 und 13). Einen den ganzen Abschnitt des durch den Schnitt blosgelegten Ganges erfüllenden Inhalt fand ich nicht vor; dagegen waren bei *Osmunda* einzelne Zellen mit einer gelblichen, ölartigen Masse angefüllt.

In dem bekanntlich centralen Gefäfsbündel der *Lycopodiaceen* zeigt sich eine etwas eigenthümliche Anordnung der beiden Haupttheile. Der Holztheil, welcher aus Gefäfsen oder aus Gefäfszellen besteht, erscheint nämlich in einzelne Bänder oder auch runde Gruppen geordnet, die am häufigsten ganz von einander getrennt, hier und da auch durch schmälere Brücken mit einander verbunden sind. Unmittelbar vor der Gefäfsbündelscheide, welche z. B. bei *Lycopodium clavatum* aus stark verdickten, bei *Selaginella arborea* aber aus zartwandigen Zellen besteht, liegt im ganzen Umkreise des Gefäfsbündels Bastgewebe. Aufserdem wird jede einzelne Gruppe der Gefäfse u. s. w. von einem Bastringe umgeben, der mit dem äufseren Ringe in Verbindung steht. Die Bastgefäfse selbst liegen inmitten des Bastes und zeichnen sich bei *Lycopodium clavatum* und *annotinum* auf dem Querschnitte durch ihr weites Lumen vor den umgebenden polygonalen ziemlich derbwandigen Zellen aus, während sie bei *Selaginella arborea* u. a. nur wenig in ihren Ausmessungen von den letzteren unterschieden sind. In der Regel stehen dieselben einzeln, seltener finden sie sich in kleineren Gruppen von 2—3 beisammen (Taf. IV, Fig. 16). In dem übrigen Gewebe des Basttheiles von *Lycopodium* weicht die Form der Zellen nicht wesentlich von einander ab, so dafs auf dem Querschnitt eigentlich nur zwei Zellenformen, die weiteren (Bastgefäfse) und engeren hervortreten. Nur da wo die inneren Bastparthieen in den äufseren Ring übergehen, stehen kleine Gruppen von Zellen mit rundem Lumen und verdickten Wänden. Bei *Selaginella* trifft man dagegen einzelne stärker verdickte Zellen inmitten des dünnwandigen Gewebes. Auf dem Längsschnitte erkennt man auch bei *Lycopodium*, wenn derselbe günstig geführt ist, mit Bestimmtheit drei Zellenformen in dem Baste.

Die weiteren Bastgefäfse erscheinen bald mit glatten Seitenwänden, bald mit kleinen länglichrunden, ziemlich unregelmäfsig vertheilten Poren, bald ziehen sich schmale Verdickungsschichten quer darüber hin und lassen fast rechteckige, in den Ecken etwas abgerundete gröfsere Poren zwischen sich (Taf. III, Fig. 17).

Die kleineren wie diese gröfseren Poren sind wieder sehr fein siebförmig durchbrochen. In der Umgebung der Bastgefäfse tritt das langgestreckte Parenchym (Taf. III, Fig. 17 P.) auf, und hier und da schieben sich einzelne prosenchymatische Zellen ein, deren Längswände enge runde oder länglichrunde Poren besitzen (Taf. III, Fig. 17 B. f.), und welche wohl als die Faserzellen des Basttheiles aufzufassen sein dürften. Das Parenchym führt ziemlich grofse Körner als Inhalt. Ich war zuerst geneigt, dieselben für Stärke anzusprechen, da sie sich aber unter der Einwirkung von Jod und Chlorzinkjod *nicht* blau färben, müssen sie wohl einem anderen Kohlenhydrate angehören, dessen nähere Ermittelung ich mir angelegen sein lassen werde. Die Bastgefäfse führen einen feinkörnigen Inhalt, welcher unter Anwendung von Jodpräparaten eine tief gelbe Färbung annimmt.

Das Gefäfsbündel der *Equiseten* nähert sich in seinem Bau gewissermafsen dem Typus des monocotylen Gefäfsbündels. Der älteste Theil desselben, welcher nach den Beobachtungen Schacht's bei einigen Arten anfänglich aus einem einzigen, sehr weiten, spiralig oder netzförmig verdickten Gefäfse besteht, und welchen ich bei *Equisetum palustre* aus 4—5 engen Spiralgefäfsen und zartwandigem Parenchym zusammengesetzt fand, wird schon sehr frühe resorbirt. An dessen Stelle besitzt dann das ausgebildete Gefäfsbündel einen weiten Luftgang, in welchen zu beiden Seiten 2—4 Gefäfse oder Gefäfszellen (Taf. IV, Fig. 18 g^{I}) hineinragen, deren Seitenwände auffallend dicke spiral- oder netzförmige Verdickungsschichten zeigen (Taf. IV, Fig. 19). Die Umgebung des Luftganges wird von engen, ziemlich derbwandigen polygonalen Zellen gebildet, welche sich von den erwähnten Gefäfsen aus gegen die der Peripherie des Stengels gewendete Seite des Bündels gleichsam in zwei gebogene Schenkel fortsetzen (Taf. IV, Fig. 18 P^{I}) und nach aufsen von zartwandigerem, weiterem Parenchym umgrenzt werden (p). An den Ausgangspunkten dieser Schenkel liegen dann noch zwei Gruppen kleiner Gefäfse, welche ebenfalls spiralige oder netzförmige, aber zärtere Verdickungsschichten besitzen (Taf. IV, Fig. 18 g^{II}), hier und da wohl auch zum Theil resorbirt werden und Luftgänge entstehen lassen, die aber bedeutend kleiner sind als der Hauptluftgang.

Zwischen dem Luftgange, oder vielmehr zwischen seiner Umgebung und den beiden mit den Gruppen enger Gefäfse abschliefsenden Schenkeln des etwas derbwandigeren Parenchymes eingeschlossen finden wir *den* Theil des Gefäfsbündels, der offenbar als der Basttheil desselben aufgefafst werden mufs. Man erkennt in demselben namentlich bei vollkommenerer Ausbildung drei verschiedene Zellenformen. Die Grundmasse wird gebildet von engeren, ziemlich regelmäfsig polygonalen Zellen, deren Wände von jenen der früher erwähnten (des Holztheiles) *meistens* durch gröfsere Zartheit ausgezeichnet sind. Inmitten dieser Zellen liegen 2—4 und mehr weitere, unregelmäfsig polygonale bis rundliche Zellen, die in der Regel durch die engeren von einander getrennt werden, hier und da wohl auch zu 2—3 beisammen liegen (Taf. IV, Fig. 18 B. g). Ganz nach aufsen endlich und von dem allgemeinen Parenchym des Stengels durch eine Reihe weiter, derbwandiger Parenchymzellen getrennt, liegt eine Zellenform, welche sich durch rundliches kleineres oder gröfseres Lumen und mehr oder minder scharf ausgesprochene ein- oder allseitige Wandverdickung auszeichnet (Taf. IV, Fig. 18 B. f).

Auf dem Längsschnitte erscheinen die weiten Zellen des Basttheiles mit horizontalen oder nahezu horizontalen, hier und da etwas convexen und bei einzelnen Exemplaren stärker als die Seitenwände verdickten Querwänden, welche von kleinen Poren durchbrochen sind, und über die sich eine zähe, schleimartige Masse ausbreitet, welche nach unten hin sich häufiger in das Lumen der Zelle hineinzieht (Taf. IV, Fig. 19). Das langgestreckte Parenchym des Holz- und Basttheiles mit horizontalen Querscheidewänden führt Stärke. Die dritte Zellenform des Bastes, welche man schon auf dem Querschnitte unterscheiden kann, erkennt man auf dem Längsschnitte als der Faserform angehörig (Taf. IV, Fig. 19). Sie führt keinen anderen Inhalt als Luft.

Fassen wir die eben geschilderten Thatsachen im Ueberblick zusammen, so zeigt sich, dafs die Zusammensetzung des Gefäfsbündels der Kryptogamen keineswegs so weit von jener des Gefäfsbündels der Phanerogamen abweicht, als man bisher glaubte. Die im allgemeinen sich ergebenden Resultate lassen sich dahin präcisiren :

1) Das vollständig ausgebildete Gefäfsbündel der *Farren*, *Lycopodien* und *Equiseten* besteht aus einem Holz- und Basttheile.

2) Bei den *Farren* und *Lycopodien* nimmt der Holztheil das Centrum des Gefäfsbündels ein, während der Basttheil gewissermafsen in den Umkreis gestellt ist. Bei den *Equiseten* herrscht eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Gefäfsbündel mancher *Monocotyledonen*, indem der Holztheil mit der durch Resorption entstan-

denen Luftlücke so zu sagen die nach dem Marke gewendete Seite, der theilweise zwischen die Elemente des Holztheiles geschobene Basttheil aber die nach der Rinde gewendete Seite des Gefäfsbündels einnimmt.

3) Der Holztheil besteht bei vollkommener Entwickelung aus Gefäfsen und Gefäfszellen (oder Gefäfszellen allein) und Holzparenchym (*Farren*, *Equiseten*); bei minder vollkommener Ausbildung dagegen ist die letztere Zellenform in ihrer Zugehörigkeit zu Holz und Bast nicht genau zu scheiden, da sie sich nur am Umkreise der Gefäfse oder Gefäfszellen findet (*Lycopodien*).

4) Der Basttheil ist aus Bastparenchym, Bastfasern und Bastgefäfsen (Gitterzellen, Siebröhren) aufgebaut, wobei indessen die zweite Zellenform in ihrer Ausbildung zurückbleiben, hier und da wohl auch ganz fehlen kann.

5) Nach der Configuration der Querscheidewände bilden die Bastgefäfse zwei Typen, indem erstere mehr oder minder stark geneigt (*Farren*), oder horizontal gestellt sind (*Equiseten*).

6) Die Seitenwände der Bastgefäfse erscheinen immer glatt, wo sie an Parenchymzellen angrenzen; sie zeigen dagegen stets die characteristischen Gitter- oder Siebporen, wo sie mit gleichen Elementen zusammenstofsen.

Weit entfernt davon, zu glauben, dafs durch die mitgetheilten Untersuchungen die Sache vollständig erschöpft sei, wünsche ich dadurch vielmehr nur Anregung zu weiterer Bearbeitung gegeben zu haben, mit Freuden jede Ergänzung des noch Mangelhaften begrüfsend. Ich selbst werde natürlich nicht aufhören, diesen histologischen Verhältnissen auch ferner meine Aufmerksamkeit zu widmen.

Nachtrag.

Im Laufe dieses Monats erhielt ich von Herrn Professor Karsten aus Berlin neben einer grofsen Anzahl tropischer Holzarten auch einige Baumfarren zur Untersuchung freundlichst mitgetheilt, die mir gestatteten, meine Beobachtungen über die vorbeschriebenen Organe weiter auszudehnen. So sehr das Material durch Vertrocknung, Fäulnifs u. dgl. gelitten hat, lieferte es mir doch einige nicht unwichtige Bestätigungen für das an frischem, einheimischem Materiale Beobachtete. Diese hier nachträglich kurz anzudeuten will ich nicht unterlassen, obgleich ich durch mir zugesagtes, in Weingeist conservirtes Material aus Java und Brasilien hoffentlich in nicht zu ferner Zeit im Stande sein werde, über das Gefäfsbündel und namentlich über die Bastgefäfse der tropischen Gefäfskryptogamen eine umfassendere Arbeit zu veröffentlichen.

Von den mir zu Gebote stehenden Baumfarrenarten konnte ich bis jetzt nur mit grofser Mühe und bedeutendem Zeitaufwande von *Cyathea incana*, *squamosa* und *ebenina*, sowie von *Alsophila villosa* und *senilis* einigermafsen klare Präparate erhalten, welche Folgendes ergaben.

Die Zusammensetzung des Gefäfsbündels ist bei diesen Pflanzen im Wesentlichen die gleiche, wie sie in dem Vorausgehenden von *Pteris* geschildert wurde. Bei allen treten die in mehrere, von dem Holztheile nach der Gefäfsbündelscheide hin sich folgenden Reihen geordneten Bastgefäfse (Siebröhren) auf das Deutlichste hervor. Bei *Cyathea incana* namentlich sind dieselben durch colossale Dimensionen ausgezeichnet, etwa 2—4mal so weit, als bei *Pteris*. Fast eben so riesige Weite besitzen die Organe auch bei *Cyathea squamosa*. Weniger weit erscheinen sie bei *Cyathea ebenina* und *Alsophila villosa*, wo sie etwa die Dimensionen wie bei *Pteris* die stärksten Bastgefäfse erlangen. Am engsten dagegen fand ich sie unter diesen tropischen Farren bei *Alsophila senilis*. Die Querscheidewände sind, soweit ich bis jetzt entscheiden kann, bald mehr bald weniger schief geneigt. Die Siebplatte bildet demgemäfs bald einen einzigen nahezu kreisrunden Porus, oder wird durch leiterförmige Verdickungsschichten in mehrere länglichrunde Poren getheilt, die bald ziemlich grofs, bald auch kleiner sind, und deren sehr zarte Schliefshäute siebförmig durchbrochen erscheinen. Die Seitenwände sind entweder, wo sie an Bastparenchym grenzen, glatt, oder, wo sie mit den Wänden der gleichartigen Elementarorgane verwachsen sind, mit Siebporen gezeichnet. Am häufigsten begegnete ich bisher der in Fig. 5 von *Pteris* dargestellten, sehr selten der in Fig. 4 wiedergegebenen Form. Gar nicht selten findet man auch eine gröfsere oder kleinere Zahl kleiner Siebporen zu rundlichen Gruppen vereinigt, welche dann auf längere oder kürzere Strecken glatte Wandung zwischen sich lassen. Manchmal sieht man auch die ganze Wandung mit sehr kleinen Siebporen dicht besäet. Einen bestimmbaren Inhalt fand ich in den Gefäfsen bis heute nicht vor. Dagegen hatten sich an vielen Stellen Tröpfchen einer stark lichtbrechenden rothbraunen Substanz in die Löcher der Siebporen gelagert, die weder von Alkohol, noch von Kali, Schwefelsäure, Chlorzinkjod u. dgl. wesentlich verändert wurden.

Erklärung der Tafeln III und IV.

Sämmtliche Figuren sind mit der Camera lucida entworfen. Fig. 1—11 ist 420 mal, Fig. 12—15 250 mal, Fig. 16 u. 17 700 mal, 18 u. 19 600 mal vergröfsert.

Die Bezeichnung der Elementarorgane ist die gleiche in allen Figuren und es bedeutet :

G = Gefäfse des Holztheiles,
P = Parenchym,
Bg = Bastgefäfse (Gitterzellen, Siebröhren),
Bf = Bastfaser,
L = Luftgang,
Z = Zellengang.

Fig. 1. Querschnitt von *Pteris aquilina*. Die beiden grofsen Gefäfse lassen den mittleren Theil der Querscheidewände erkennen in Form von über das Lumen ziehenden Fasern. Die Bastgefäfse grenzen nur mit schmalen Flächen aneinander, was die in Fig. 5 dargestellte Form der Gitterporen begünstigt.

Fig. 2. Desgleichen von einer Stelle, wo die in breiten Flächen aneinander grenzenden Wände der Bastgefäfse die breitgezogene Form der Gitterporen begünstigt.

Fig. 3. Längsschnitt von *Pteris aquilina*. Die Bastgefäfse besitzen in ein Fasernetz eingeschlossene Gitterporen.

Fig. 4. Desgleichen mit zerstreuten Gitterporen der Bastgefäfse.

Fig. 5. Desgleichen. Das Bastgefäfs besitzt auf seiner schmäleren Seitenwand runde, nebeneinanderstehende Gitterporen.

Fig. 6. Die Querscheidewand eines durch Maceration isolirt erhaltenen Bastgefäfses. Die feineren Poren sind nicht gezeichnet, da sie sich von denen der Seitenwände nicht unterscheiden.

Fig. 7 u. 8. Querscheidewände eines gröfseren und eines kleineren Gefäfses von fast horizontaler Lage, einem Querschnitte entnommen.

Fig. 9. Endstück eines macerirten Holzgefäfses mit eigenthümlich netzförmig verdickter Querscheidewand.

Fig. 10. Querschnitt aus dem Wedelstiele von *Cyathea microlepis*. Die Verdickung der Faserzellen ist hiernach ziemlich merklich, wenn auch geringer, als bei Pteris.

Fig. 11. Parthie aus dem Querschnitte des Gefäfsbündels von *Osmunda regalis*, welche eine Gruppe der S. 145 erwähnten weiten Zellen an der concaven Seite des Gefäfsbündels enthält.

Fig. 12. Querschnitt eines Zellenganges (z) an der concaven Seite des Gefäfsbündels von *Osmunda regalis*.

Fig. 13. Längsschnitt eines solchen Ganges aus der nämlichen Pflanze.

Fig. 14 u. 15. Quer- und Längsschnitt eines Zellenganges von *Cyathea microlepis*.

Fig. 16. Parthie eines Querschnittes durch den Stengel von *Lycopodium clavatum* mit drei Bastgefäfsen.

Fig. 17. Theil eines Längsschnittes aus derselben Pflanze mit zwei Bastgefäfsen und einer nicht stärker als das Parenchym verdickten, aber faserförmig endigenden, kleine runde Poren besitzenden Zelle (Bastfaser?).

Fig. 18. Parthie aus dem Querschnitte eines Gefäfsbündels aus dem Wurzelstocke von *Equisetum arvense*. pp ist das Parenchym, welches die Gefäfsbündel umgebend dieselben von einander trennt und sich in Mark und Rinde fortsetzt. g^{I} die inneren, g^{II} die äufseren Gefäfse.

Fig. 19. Aus dem Längsschnitte des Gefäfsbündels, dem gleichen Theile derselben Pflanze entnommen.

Professor Welcker aus Halle trug vor über protococcusartige Zellen, welche er im Inneren des Faulthierhaares zwischen Cuticula und Hornschicht in grofser Menge und fast constant bei jedem untersuchten Exemplare des zwei- und dreizehigen Faulthieres aufgefunden. Diese Zellen, welche wohl den ersten Fall im Inneren eines Thiergewebes schmarotzender Algen darstellen, wurden von Professor Kühn und dem Vortragenden gemeinsam untersucht; sie besitzen grofse, chlorophyllgrüne Kerne, vermehren sich durch Theilung, sowie durch sehr häufige Sporenbildung und bilden im Inneren des Haargewebes dichte Lager. Proben solcher Haare wurden an die Mitglieder vertheilt.

Zum Schlufs berichtet Dr. C. Schimper über folgende morphologische Erscheinungen.

Die Röhren- oder Tutengestalt petaloïdischer Gebilde bei *Primula sinensis*, besonders wenn solche Läppchen zeigen, soll nicht mifsverstanden werden : die Corolle dieser Species ist oft (mitunter an fast allen Blüthen eines Stockes) tiefst fünftheilig und jedes einem einzigen Petalum entsprechende Stück langgestreckt-röhrig mit lappigem schief-trichterig erweitertem Saum. Es sind das blofs fünf wohlbekannte, mit den Kelch-eintheilungen alternirende Theile. Ist bei Primula das Ovarium petaloïdisch afficirt und zur Auflösung geneigt, so treten statt des einfachen Griffels unbestimmt und ungleich tief geschiedene Griffel-Fortsetzungen der einzelnen Carpelle ein, die mit kopfigen Stigmabildungen endigen, zwischen sich aber die Höhlung des gemeinsamen Ovarium offen lassen. Dabei bleibt die Placenta centralis intact. Allein die Wand der Höhle trägt innen, gar nicht selten bei der rothblühenden *Primula acaulis*, stäubende *Antheren*. Die Füllung bei den Primeln geschieht nicht durch Entwickelung des sonst vermifsten Stamen-Kreises, sondern in besonderster Weise dadurch, dafs die überzähligen Blumenblätter in dichter Reihung gerade *vor* (nie abwechselnd zu) den ersten Normalen zu stehen kommen. So war und blieb es an Tausenden von untersuchten Blüthen, im Lauf vieler Jahre und in ganz verschiedenen Gegenden (Schwetzingen, München, Neufchatel). Die Füllungen überhaupt sind bei verschiedenen Pflanzen ganz verschiedenen Ursprungs, haben für den Fortbau ganz verschiedene Folgen, und dürfen keineswegs nach der gemeingiltigen, schon Linneischen Schablone beurtheilt werden. Der Vortragende erläutert das durch Vergleichung von dem Fall von *Aquilegia*, wo die Stellung der Fruchtblätter *abhängig* von der Anzahl der Stamen-Kreise und *veränderlich* ist, mit dem von dem gefüllten *Dianthus caesius*, wo die zwei Fruchtblätter in allen Vermehrungs- oder Füllungsperioden gänzlich *unveränderlich bleiben*, wie Untersuchungen in verschiedenen Gegenden und Jahren sichergestellt haben. Die Phänomene der inneren Füllung sind bisher allein einigermafsen in Betracht gezogen worden; es giebt aber auch eine *äufsere Füllung*, welche, ohne Störung der normalen Stamen- und Antherenbildung *aufserhalb* der *normalen Petala*, auf den Saumerstreckungen der Kelchtheile eintritt, und zwar bei sehr bekannten und als Zierpflanzen verbreiteten Arten, bei *Cheiranthus Cheiri*, bei *Clarkea*, bei *Fuchsia*. (Die „Pseudanthien“ des *Cheiranthus* hat Schimper bereits 1828 in der botanischen Zeitung beschrieben und der Aufmerksamkeit empfohlen.) — Wenn bei *Sempervivum tectorum* von den Staminibus die Rede ist, welche zugleich Ovula tragen, also eine Zwischengestalt sind, so darf nicht übersehen werden, dafs bei zwei Stamen-Kreisen der nicht afficirte der innere, der Ovula und Stigmata bildende *stets der äufsere* ist und also zwischen den petalen und den rein ausgebildeten Staminibus seine Stelle hat, was freilich sehr unerwartet, aber in der ganzen Einrichtung der Blüthe der Crassulaceen begründet ist, wo, wie bei den Rutaceen, Geraniaceen der ursprünglich *innere* Stamen-Kreis (durch Phyrmotaxis) durch eine sehr frühzeitige Hinausdrängung alsbald vom äufseren entsprechend überholt, zu einem äufseren wird, dem Raum, *aber nicht der Lebenslage* nach.

Dafs Eihüllen in allen Abstufungen in Blätter auswachsen, ist keineswegs eine Seltenheit, sondern kann alljährlich im Nachsommer und Herbst nach ungezählten Tausenden bei *Reseda lutea* und *odorata*, wenn sie zur Chlorose neigen, beobachtet werden. In einer grofsen Reihe von Figuren hat der Vortragende alle wichtigeren Fälle hiervon abgebildet 1828 auf der 4. und 5. Tafel der 6 Lithographieen in Folio, welche er 1829, also vor bereits 35 Jahren, allen Mitgliedern der bot. Section auf der Versammlung zu Heidelberg gegeben, und in besonderem Vortrage erläutert hat. Diese Tafeln haben damals sofort unerwartete Aufnahme gefunden in dem eben in Heidelberg herausgegebenen Magazin für Pharmacie von Geiger. Auf einer jener Tafeln sind auch die ähnlichen Fälle von *Trifolium repens*, von Cruciferen, Asperifolien und Labiaten in einer recht zahlreichen Figurenfolge dargestellt. Redner zeichnet auch den Fall von *Nigella damascena*, der sehr leicht aufzufinden, den er 1834 auf der Versammlung zu Stuttgart durch Zeichnung erläutert, wo die Eihüllen in fiederschlitzige grüne Blätter auswachsen, dann den Fall von *Hedysarum canadense*, wo die Ovula grofs werden und die Gestalt eines klaffenden, mit Narbe versehenen Legumens annehmen, wie das ist, woran sie nach der Reihe ansitzen, ein *mit leguminibus gefiedertes Legumen* darstellend.

Durch mitgebrachte lebende Blätter von Kohl, durch getrocknete von *Geryonia* und einer *Gesneria* erläutert Redner die verschiedenen Arten von *Emergenzen* auf der oberen Laub-Blattfläche sowohl, als der unteren, welche zugleich die Antheras introrsas et extrorsas erklären, und zeigt schliefslich, welche ganz übersehene, aber doch beträchtlich grofse und höchst deutliche decurrirende Emergenzen von Rand auf Rücken bei dem Kelche von *Gentiana acaulis* und anderen, bei den Blättern der Gentianen überhaupt, auftreten, wenn sie sowohl quer paarweise sich verbinden, als doch auch in die Kantung und Flügelung des Stengels decurriren, und zeigt, dafs wie dort auf dem Tubus der Kelche Sepala ex margine in dorso decurrentia be-

stehen und bei näherer Prüfung unmöglich mifsverstanden werden können, so ebenfalls petala in tubo corollae extus decurrentia auftreten, zufällig einmal bei sehr vielen Blüthen desselben Stockes von *Verbascum phlomoïdes*, normal immer und sehr deutlich für den, der recht hinsieht, bei den Species von *Vinca*. Bei allen diesen Fällen und auch in Folge einer Befragung spricht sich der Redner noch über seine Untersuchungsmethode aus, nämlich für jeden Fall so viele Species als möglich, und jedesmal nach sehr grofsen Anzahlen zu untersuchen, und so für jede Angelegenheit das betreffende ganze Gebiet durchzunehmen, wodurch allein sichere Resultate gewonnen werden, so dafs der häufige Nebel blofser Vermuthungen ganz beseitigt wird.

Nach dem Schlusse der Sitzung zeigte Hartnack seine neuesten *Objectivsysteme* und ein neu construirtes *Hufeisenstativ* vor. Die Objectivsysteme sind von bekannter Schönheit und beweisen, wie die Vervollkommnung derselben von Hartnack fortwährend und mit trefflichem Erfolge im Auge behalten wird; ebenso erweist sich das Stativ als ausgezeichnet.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Schnizlein.

Vorgelegt wird : Dragendorff : Chemische Untersuchung über einen an der *Betula alba* und Verwandten vorkommenden Pilz. (St. Petersburg 1864.).

Der Vorsitzende zeigt eine *Abnormität des Blüthenstandes* von *Typha* vor, ohne weitere Erklärung, mit Rücksicht auf die beschränkte Zeit und die noch weiter angemeldeten Vorträge. Dr. C. Schimper fügt einige erläuternde Bemerkungen hinzu und erwähnt eine ähnliche Erscheinung bei *Sparganium*.

Prof. Wigand theilt einige neuere Beobachtungen über

Desorganisation der Zellenwand

mit. Die Schleimhöhlen in der Rinde von *Cinnamomum* entstehen durch Verflüssigung von Bastzellen, wahrscheinlich auch die Schleimhöhlen in der Wurzel von *Althaea officinalis* durch eine ähnliche Umwandlung dickwandiger Zellen. Die Balsamgänge in der Rinde der Umbelliferenwurzeln, z. B. *Archangelica officinalis*, bilden ursprünglich Stränge von mit gelbem Oel erfüllten Zellen, welche durch Auflösung der Zellenwände in Kanäle mit homogenem Balsam übergehen. — Die schon früher vom Vortragenden nachgewiesene Entstehung von Harzmassen durch Desorganisation unbestimmt begrenzter Parthieen von Holzgewebe, bezw. durch Umwandlung des Zellstoffes in Harz, läfst sich besonders deutlich durch Uebergangsstufen im Wurzelholz von *Pinus Strobus* beobachten. — Die Harzwarzen auf den jungen Zweigen von *Betula verrucosa* Ehrh. gehen aus ursprünglichen, theils durch partielle Verdickung des Rindenparenchyms, theils durch eine Wucherung des Peridermas bestehenden Lenticellen hervor, indem die Zellenwände der letzteren in eine homogene Harzmasse zusammenfliefsen. Eben so entsteht der klebrige Ueberzug auf den Zweigen von *Robinia viscosa* durch Verflüssigung der peripherischen Zellen, namentlich der Epidermis. — Die hornartige und fast structurlose Beschaffenheit der inneren Schicht der Samenschaale von *Trigonella Foenum graecum* beruht darauf, dafs die Zellenwände gleichsam zusammenfliefsen. Der in diesen Zellen enthaltene Schleim dagegen entsteht nicht aus der Membran, sondern durch Umwandlung des ursprünglich in den Zellen enthaltenen Amylums. — Endlich ist es nach den Beobachtungen des Vortragenden sehr wahrscheinlich, dafs der Zucker in vielen fleischigen Früchten, z. B. *Ficus carica*, *Tamarindus indica*, *Ceratonia Siliqua*, *Cassia Fistula* u. s. w. nicht blofs im flüssigen Zellsaft, sondern grofsentheils durch eine eigenthümliche Metamorphose der Zellenwände entsteht, und vielleicht steht dieser verschiedene Ursprung des Zuckers in Beziehung zu den von der Chemie aufgestellten Unterschieden zwischen den Zuckerarten. Aus diesen und den früheren Beobachtungen geht hervor, dafs gewisse Pflanzenstoffe, nämlich Gummi (im weiteren Sinn), Harz, Zucker, in physiologischer Beziehung einen doppelten Ursprung besitzen, 1) als Producte des chemischen Processes im Inhalt der Zelle (Bassorin aus Dextrin, Harz durch Oxydation des ätherischen Oels, Zucker aus den Pflanzensäuren), 2) durch Umwandlung der sich gleichzeitig desorganisirenden Zellenwand (Arabin und Bassorin, Harz, Zucker). Mit anderen Worten : in einem Fall hängt die Erzeugung der genannten Stoffe mit einem Uebergang des flüssigen Inhaltes

in den festen Zustand, im anderen mit einem Uebergang der festen Zellwand in den flüssigen Zustand zusammen *).

Im Anschlufs an diesen Vortrag erläutert Dr. Dippel seine Beobachtungen über die Entstehung des Harzes bei den Nadelhölzern.

Dr. C. Schimper erklärt seine künstlichen Dendriten und zeigt, wie solche dargestellt werden; er knüpft daran Bemerkungen über zahlreiche ähnliche Vorkommnisse in der Natur und macht darauf aufmerksam, dafs man sehr sorgfältig *scheinbar* ähnliche Erscheinungen unterscheiden müsse. Er hebt hervor, wie die von ihm mitgetheilten Thatsachen von grofser Bedeutung seien beim Studium des Bodens und der Quellen.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Jessen.

Forstrath Hartig spricht über die Wirkung der Kälte auf die Wurzeln ausgegrabener und wieder eingesetzter Pflanzen; er hat zuerst experimentell festgestellt, dafs mit einem Balle umgebene oder mit Laub bedeckte Wurzeln während des Winters ganz dieselben Kältegrade auszuhalten haben wie unbedeckte, dafs ferner in einem festen, gänzlich unbearbeiteten Boden die Kälte nur in verhältnifsmäfsig geringem Grade eindringe. Die Wirkung der Kälte auf ausgegrabene Wurzeln ist je nach der Baumart wesentlich verschieden; während sie auf manche gar nicht schädlich einwirkt, werden andere durch sie längere Zeit leidend, und noch andere gehen unfehlbar zu Grund.

Derselbe spricht über die Betheiligung des Kernholzes an der normalen Säfteleitung; während er eine solche bei vielen Arten mit Entschiedenheit annimmt, fehlt sie bei der Eiche und *Robinia Pseudacacia*. Macht man an stehenden Bäumen dieser Arten Ringschnitte, welche bis zu dem Kernholze reichen, so welken die beblätterten Zweige in kurzer Zeit, auch dann, wenn sie sich in einem mit Wasserdampf gefüllten Raume befinden, wodurch die Versuche von Unger in sehr bestimmter Weise bestätigt werden.

Dr. C. Schimper erwähnt im Anschlufs an vorigen Vortrag Beispiele von Bäumen (Linde, Aesculus, Pavia, Kastanie, Eiche, Aspe), welche in beträchtlicher Ausdehnung ringförmig entrindet waren und doch noch längere Zeit fortgediehen. Er berichtet ferner von geschlagenen Stämmen (ohne Krone), welche auf einer Unterlage der Hitze ausgesetzt liegend noch Zweige trieben und (mit Ausschlufs der austrocknenden Enden) Jahrringe anlegten. (Ulme drei Jahre, Pappel zwei Jahre.)

Derselbe sprach über die Veränderbarkeit des Auges, worüber er demnächst eine Arbeit publiciren wird.

Derselbe erläuterte die Verzweigungsgesetze cymöser Inflorescenzen und giebt Formeln, durch welche die geförderten Sprosse und deren Hint- oder Vorn-Umläufigkeit sehr einfach bezeichnet werden können. Er bespricht ferner die analoge Verzweigungsweise von *Rhizomen* und insbesondere noch die wickelartige Verzweigung der Laubsprosse von *Ononisarten* und der herabhängenden kätzchenförmigen Zweiglein von *Sphagnum*.

Prof. Hoffmann demonstrirt als Beweis der *Panspermie* unter dem Mikroskope eine kleine Kette von Torulaform (wohl zu *Penicillium glaucum* gehörig) und ein grofses Stemphylium aus dem Nasenschleime eines Menschen, welcher zuvor eine Stunde lang in einem Zimmer zugebracht hatte.

Lehrer Lingenfelder spricht über die Entwickelung der Kirschenfliege unter Vorzeigung von Exemplaren.

*) Hiernach sind verschiedene Angaben in dem Referat des Tageblattes S. 87 zu berichtigen.

Die noch weiter angemeldeten Vorträge konnten wegen der vorgerückten Zeit nicht mehr gehalten werden.

Prof. Rofsmann empfiehlt die von C. Staudinger construirten und ausgestellten Mikrotome und dankt den Gästen für die vielen genufsreichen Stunden, welche dieselben durch wissenschaftliche Belehrung und herzlichen geselligen Umgang bereitet haben.

Der Vorsitzende spricht Prof. Hoffmann und den Secretären den Dank der Section aus.

Section für Zoologie und vergleichende Anatomie.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Der Sectionsführer Prof. Leuckart geleitete die Mitglieder der Section in die für sie bestimmten Räume und eröffnete die Sitzungen mit einer Ansprache. Auf seinen Vorschlag wird sodann Prof. Troschel aus Bonn zum Präsidenten der nächsten Sitzung, Prof. Claus aus Marburg und Dr. Ehlers aus Göttingen zu ständigen Secretären erwählt. Nach der Entgegennahme der angemeldeten Vorträge wird die Sitzung geschlossen.

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Troschel aus Bonn.

Nachdem der Beschlufs gefafst ist, dafs kein Vortrag länger als $^1/_4$ Stunde dauern soll, berichtet Herr Ritter v. Frauenfeld aus Wien über ein von ihm bearbeitetes Verzeichnifs aller ihm bisher bekannt gewordenen Namen der fossilen rezenten Arten der alten Lamarkschen Gattung Paludina, sowie einiger neuer in deren Nähe gehörigen Gattungen, und versucht dieselben da unterzubringen, wo er sie hingehörig glaubt. Die Gesammtzahl dieser Namen ist 923, von denen 157 zu Vivipara, 146 zu Hydrobia, 70 zu Amnicola, 57 zu Bythinia, 40 zu Paludinella, 21 zu Lithoglyphus, 17 zu Nematura, 16 zu Assiminia, 8 zu Leptoxis gehören; 4 kommen zu Chemnitzia, je 3 zu Cingula und Rissoa, je 2 zu Hyala, Melania, Paludomus, Phasianella, Tomichia, Truncatella und Valvata, je eine Art zu Acicula, Alvania, Craspedoma, Cyclostomus, Eulima, Fenella, Hydrocena, Lacuna, Lanistes, Meladomus, Moitessieria, Onoba, Setia, Skenea. Die übrigen sind synonym oder zweifelhaft und 2 sind als Phryganeengehäuse ganz auszuscheiden. Die vollständige Arbeit wird in dem diesjährigen Bande der Verhandlungen der 35. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien erscheinen.

v. Frauenfeld bemerkt, dafs es ihm nur durch die reiche Sammlung Cuming's in London, die derselbe mit seiner bekannten aufserordentlichen Zuvorkommenheit selbst nach Wien übersandte, möglich war, über eine grofse Anzahl von Arten Aufklärung zu erhalten und die neuesten Entdeckungen kennen zu lernen. Selbst jetzt noch findet sich das gesammte Materiale der winzigen Rissoen, Setia, Fenella, Tomichia etc. der Sammlung Cuming's zur Untersuchung und Durchsicht in v. Frauenfeld's Händen.

Indem er Cuming den wärmsten Dank öffentlich ausspricht, bittet er zugleich, da dieses kritische Verzeichnifs nur der Vorläufer zu einer vollständigen Monographie der Familie der Paludinen ist, ihn hierbei freundlichst zu unterstützen, und ihm sowohl lebende wie fossile Arten derselben gütigst zur Ansicht mitzutheilen.

Ferner legt derselbe eine Abbildung einer Nacktschnecke von ultramarin-blauer Farbe vor, aus dem Hosteiner Gebirge in Mähren, die er geneigt ist, als eigene Art *Limax Schwabii* zu benennen.

Dr. Baur aus Erlangen legt Spiritusexemplare der *Synapta digitata* in verschiedenen Altersstufen sowie Zeichnungen über die Entwickelung und Anatomie des Thieres vor, welche er in einer der Leop. Carol. Academie übergebenen Arbeit beschrieben hat *). Aus derselben hebt der Vortragende Folgendes hervor.

Das Thier bewohnt schlammigen Meeresgrund und wird bei Triest in der Bucht von Muggia vermittelst eines mit Werg umwickelten Schiffsankers, welcher nach Art eines Schleppnetzes durch den Schlammgrund am Meeresboden gezogen wird, und welchem das Thier sich anhängt, heraufbefördert. Man erhält so die Synapta in dem bis jetzt allein bekannten erwachsenen Zustand in grofser Menge; aber die rasch bei jeder Berührung eintretende Selbstzerstückelung und die dem Thier mit anderen Holothurien gemeinsame Eigenschaft, die Eingeweide auszuwerfen, erschwert es, unversehrte Exemplare zu bekommen. Die vorliegenden Exemplare haben alle das Kopfende und sind bis auf eine Länge von 5—7″ unversehrt.

Der Larvenzustand der *Synapta digitata* ist eine Echinodermenlarve, *Auricularia* mit Kalkrädchen, von der man bisher nur wufste, dafs aus ihr irgend eine Holothurie wird. Die Form derselben wird durch Zeichnungen erläutert. Eigenthümlich sind der Auricularia die Kalkrädchen, und sie sind der Grund, wefshalb man bisher glaubte, aus dieser Larve werde eine Chirodota.

Die Larven schwimmen zu einer bestimmten Zeit frei im Meer und können an der Oberfläche desselben gefangen werden. Nach Vollendung eines Puppenzustandes sinken sie zu Boden, und defshalb konnte ihre weitere Umwandlung bisher nicht erforscht werden. Von dem Vortragenden sind sie am Meeresgrund durch ein besonderes Verfahren wieder aufgefunden worden, und es ist daran die Entwickelung zu der *Synapta digitata* weiter verfolgt worden. Dieselbe wurde durch Vorlegung einer Reihe von Originalzeichnungen erläutert, welche eben so viele einzelne Entwickelungsstadien des Thieres — von der Larve an bis dahin, wo das Thier seine Anker und 12 fingerförmig verästelte Tentakeln bekommt — darstellen. Auch von der *Synapta inhaerens* (*Duvernaea*) wurde eine in einer Zeichnung abgebildete Jugendform vorgelegt.

Daran schlofs sich eine Vorlegung von Abbildungen über das bis jetzt noch nicht beobachtete Nervensystem der Synapta. Dasselbe besteht wie bei den Röhren-Holothurien aus einem Nervenschlundring, von welchem 5 radiale Stämme abgehen. Merkwürdig ist das histologische Verhalten. Es fehlen zwischen Ring und Stämmen Texturunterschiede. Beide, Ring und radialer Nervenstamm, sind röhrenförmige Gebilde, theilweise — d. h. so, dafs in der Achse ein Canal bleibt — mit zelliger Masse gefüllt. Nervenfasern und Ganglienzellen fehlen im Nervensystem.

Professor Leuckart macht auf die gleichzeitigen Untersuchungen von Professor Thompson über *Synapta inhaerens* aufmerksam und referirt über dessen Mittheilungen, nach denen sich diese Art ohne Auricularienzustand entwickeln soll.

Es schlofs sich daran eine kurze Discussion. In derselben hebt Dr. Baur hervor, dafs die Untersuchungen Thompson's sich auf eine Art beziehen, deren Entwickelung sowohl von dem englischen Beobachter als von dem Vortragenden unvollständig gesehen worden ist; dafs, soweit ihm bekannt, die Angaben Thomson's mit des Vortragenden Beobachtungen übereinstimmen und nicht über dieselben hinausgehen; dafs defshalb durch die Mittheilungen Thompson's die Ansicht des Vortragenden, die *Synapta inhaerens* (*Duvernaea*) sei ebenfalls einer Metamorphose unterworfen, nicht alterirt werden könne.

Prof. Osc. Schmidt macht Mittheilungen „über die künstliche Schwammzucht“ an der dalmatinischen Küste. Die dort erhaltenen Resultate sind bis jetzt durchaus zufriedenstellend. Nach Beobachtungen von Fr. Müller in Desterro, welche der Vortragende mittheilte, stimmt im Grofsen und Ganzen die dortige Schwammfauna mit derjenigen der Adria überein. Schon aus der Strandzone sind die gleichen Familien in 26 Arten dort bekannt geworden.

Prof. Leuckart spricht

über muthmafsliche Nebenaugen bei einem Fische, *Chauliodus Sloani*,

und demonstrirt diese Gebilde unter dem Mikroskope.

Schon seit lange weifs man, dafs der Körper gewisser Scopelinen mit glänzenden Pigmentflecken besetzt ist, die eine mehr oder minder regelmäfsige Gruppirung einhalten. Der Bau dieser Gebilde ist noch

*) Die Arbeit ist seitdem in dem 31. Bande der Nova acta unter dem Titel : Beiträge zur Naturgeschichte der *Synapta digitata*, 2. Abth., erschienen.

nicht studirt worden, was um so mehr zu bedauern, da man kaum zweifeln darf, dafs es sich hier um mehr als einfache Pigmentflecken handelt. Bei Chauliodus fühlt man sich versucht, die betreffenden Organe als accessorische Gesichtswerkzeuge in Anspruch zu nehmen. Schon bei oberflächlicher Betrachtung ist eine gewisse Aehnlichkeit mit Augen nicht zu verkennen. Es gilt das namentlich für die gröfseren dieser Organe, besonders jene, die (jederseits in 18facher Anzahl) einzeln zwischen den *Radii branchiostegi* des Zungenbeines angebracht sind und bei der aufserordentlichen Weite und der klaffenden Beschaffenheit der Kiemenspalten gewöhnlich frei nach Aufsen hervorragen. Kurze Cylinder oder Säulen von etwa 1 Millimeter Länge und 0,5 Millimeter Durchmesser, sind dieselben in ganzer Ausdehnung bis auf das vordere Segment, das einen in Spiritusexemplaren getrübten linsenartigen Körper durchscheinen läfst, von einem dunklen Pigmente umgeben. Durchschneidet man diese Organe, dann überzeugt man sich nicht blofs von der wirklichen Anwesenheit einer kugel- oder apfelförmigen Linse, welche die ganze vordere Hälfte des Cylinders ausfüllt, sondern findet dahinter auch eine glaskörperartige sulzige Substanz von annäherungsweise gleicher Gröfse, in die sich das hintere Segment der Linse, das in der Mitte einen zapfen- oder stielförmigen conischen Vorsprung trägt, hineinsenkt. Die Innenfläche der Pigmentlage hat eine silberglänzende Beschaffenheit und zeigt genau die Structur des bei den Raubfischen bekanntlich so weit verbreiteten Tapetums; sie besteht aus einer Lage mosaikartig in einander gefügter sechseckiger Pflasterzellen, die mit zahllosen mikroskopischen Krystallen gefüllt sind. Die feinere Structur der Linse ist bei der kautschukartigen Beschaffenheit der in Spiritus erhärteten Substanz — und nur Spiritusexemplare konnte der Redner untersuchen — schwer zu entziffern, doch glaubt derselbe mehrfach unzweifelhafte Spuren von Fasern darin gefunden zu haben. So wenigstens in der vordern gröfseren Masse der Linse, während das zapfenförmige hintere Segment, das dem Glaskörper anliegt und auch in seinen optischen Eigenschaften verschieden ist, aus zahllosen dicht gedrängten Stäbchen besteht, die bei einer Dicke von etwa 0,005 Millimeter ein starkes Lichtbrechungsvermögen besitzen und von der Spitze des conischen Vorsprungs wie von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte strahlenförmig auslaufen. Auch der Glaskörper zeigt einen deutlichen strahlenförmigen Bau, nur sind es keine Stäbchen, die denselben zusammensetzen, sondern kegelförmige Gebilde von krystallheller Beschaffenheit und ziemlich ansehnlicher Gröfse, die ihrer Basis nach der Peripherie kehren. Der Punkt, von dem dieselben ausgehen, ist dicht hinter der Spitze des Linsenzapfens gelegen. Die Wand dieser Gebilde ist scharf gezeichnet und hat eine beträchtliche Rigidität. Man würde dieselben als derbhäutige Kegelzellen betrachten können, wenn es gelingen wollte, im Innern einen Kern zu entdecken. In anderer Beziehung erinnern diese Gebilde übrigens auch an die sogenannten Krystallkegel im Auge der Wirbellosen, die der Redner um so mehr zum Vergleiche heranziehen möchte, als es ihm sonst nicht gelingen wollte, ein der Retina vergleichbares Gebilde in den fraglichen Organen aufzufinden. Dafs der von hinten an die Organe herantretende Nervenfaden nur dünne ist und mit der Massenentwickelung des Glaskörpers kaum im Verhältnifs zu stehen scheint, dürfte wohl nicht gegen die Annahme einer nervösen Beschaffenheit dieses letztern geltend gemacht werden können, da wir bei den Gesichtsorganen der niederen Thiere nicht selten Aehnliches beobachten. Ein definitives Urtheil über dieses Gebilde und die physiologische Natur der Organe im Ganzen scheint übrigens erst dann zulässig, wenn es gelungen sein wird, den Fisch unter günstigeren Verhältnissen zu beobachten. Mag dieses Urtheil aber ausfallen, wie es wolle; so viel ist gewifs, dafs die Pigmentflecken des Chauliodus durch ihren Bau den Augen sehr nahe stehen. Bei einem wirbellosen Thiere würden wir schon jetzt kein Bedenken tragen, ein derartiges Organ als ein Auge in Anspruch zu nehmen; dafs wir in Betreff der Wirbelthiere vorsichtiger sind, hängt wohl nur mit der Annahme zusammen, dafs der „Typus“ dieser Geschöpfe durch eine besondere Stabilität sich auszeichne. Die augenartigen Organe des Chauliodus beschränken sich übrigens nicht blofs auf das Zungenbein. Sie finden sich auch an Kopf und Rumpf und hier in so grofser Menge, dafs wir deren Gesammtzahl mindestens auf 1000 veranschlagen dürfen. Diese Gebilde sind übrigens nur zum geringeren Theile von der oben hervorgehobenen Gröfse. Am Kopfe finden wir nur vier Paare grofser Nebenaugen, von denen zwei (die gröfsten) unterhalb des Hauptauges, über dem Zwischenkiefer, stehen, und die zwei anderen an den Enden des Kiemendeckels angebracht sind. Die grofsen Nebenaugen des Rumpfes stehen am Bauche und zwar in zwei Paar parallelen Längsreihen, von denen die untere, die dicht neben der Medianlinie hinzieht, vom Zungenbeinkörper bis zur Schwanzflosse reicht und etwa 67 Organe zählt, während die andere (mit etwa 47 Organen jederseits) oberhalb der Brustflosse beginnt und neben der Afterflosse mit der erstern zusammenfliefst. Der Bau dieser grofsen Pigmentflecken ist genau derselbe, wie er oben beschrieben wurde. Nur insofern findet sich ein Unterschied, als das vordere pigmentlose Segment die Längsachse hier

nicht unter rechtem Winkel kreuzt, wie es an den muthmafslichen Nebenaugen des Zungenbeines der Fall war, sondern damit einen mehr oder minder stumpfen Winkel bildet, der von der rechten Körperseite nach links, von der linken aber nach rechts geöffnet ist. Die „Pupille“ des Nebenauges hält mit anderen Worten überall eine mit der Körperoberfläche parallele Lage ein. Die kleinen muthmafslichen Nebenaugen bilden am Kopfe einen zwei Mal unterbrochenen Kreisbogen um das Hauptauge und überdiefs noch zwei parallele Reihen oberhalb des Mundwinkels. Am Rumpfe stehen diese Organe, gleich den gröfseren, in regelmäfsigen Längsreihen, und zwar nicht blofs an der Bauchseite (in der Medianlinie und zwischen den oben beschriebenen zwei Längsreihen), sondern auch an der Seitenfläche des Körpers bis zur Rückenflosse. Die Gröfse der Augen nimmt freilich nach dem Rücken hin immer mehr ab, und mit der Gröfse auch zugleich die Zahl, indem da, wo am Bauche zwei oder gar (in der Medianreihe) vier solcher Gebilde beisammen stehen, am Rücken nur noch eines gefunden wird. Die Regelmäfsigkeit dieser Anordnung hängt mit der Gruppirung der Schuppenfelder zusammen, die in ihrer Mitte je einen oder (am Bauche) je eine Gruppe von 2—4 dieser „Pigmentflecken“ enthalten. In Betreff des Baues stimmen die kleineren „Pigmentflecken“ im Wesentlichen mit den gröfseren überein, nur hat die Linse derselben eine relativ bedeutendere Gröfse. Bei diesen kleinen Organen erkennt man auch eine structurlose *Tunica propria*, die Linse und Glaskörper in sich einschliefst und auf ihrer Aufsenfläche von der Pigmentlage umhüllt wird. Das Tapetum ist abwesend; die kleinen Pigmentflecken zeigen eine einfache Anhäufung brauner Pigmentzellen von kugeliger oder polyëdrischer Form. — Wie Chauliodus, so verhält sich in Betreff seiner „Pigmentflecken“ (fast bis auf die Einzelnheiten sogar der Gruppirung) auch das Gen. *Stomias* (*St. Boa*), das bestimmt nur mit Unrecht der Familie der Esocinen zugerechnet wird, während bei *Scopelus* (*Sc. Humboldtii*) weder eine eigene Linse, noch auch ein Glaskörper aufgefunden werden konnte.

Der hier seinem wesentlichen Inhalte nach mitgetheilte Vortrag rief eine lebhafte Discussion hervor, in deren Verlauf Prof. Claus u. a. auf die analoge Stellung der Nebenaugen bei *Euphasia* aufmerksam macht. Die Frage von Prof. Vogt nach dem Ursprung der die muthmafslichen Nebenaugen versorgenden Nerven wird von Leuckart dahin beantwortet, dafs diese wahrscheinlich den Spinalnerven entstammten. Prof. Krause erinnert an die Beobachtungen, die Köllik er (Zeitschr. für wissensch. Zool., Bd. IV, S. 367) über eigenthümliche, den sog. Nervenknöpfen der Schleimkanäle vergleichbare Sinnesorgane in der Haut von Chauliodus gemacht habe — die aber nach Leuckart's Ansicht schon defshalb hier nicht angezogen werden können, weil sie pigmentlose kleine Körperchen von nur 0,04 — 0,05 Millimeter betreffen, die nach Aufsen offen sind.

Dr. Rogenhofer macht Mittheilungen über die *Oestriden* und legt die seither auch in gröfserem Kreise bekannt gewordene Monographie über diese Thiere von Fr. Brauer vor.

Nach den — inzwischen in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. XIV, S. 388, Tab. 38 ausführlich publicirten — Beobachtungen von Claus soll der von Fritz Müller in Desterro als Nervenring beschriebene Strang in der Peripherie des Scheibenrandes bei den Medusen den Epithelialbildungen zugehören.

Prof. Lereboullet aus Strafsburg hält einen von Zeichnungen begleiteten Vortrag

über den Bau der Limnadia Hermanni.

La *Limnadia Hermanni* Ad. Brogn. appartient au groupe des *Branchiopodes*; elle est voisine des genres *Apus, Branchipus, Artemia* etc. Le corps de l'animal est enfermé dans une carapace bivalve. Il est suspendu par la peau et soutenu par des muscles, de sorte que la carapace n'est pas en continuité directe avec le corps.

Le canal alimentaire est un tube de même diamètre dans toute sa longueur. En avant il est entouré par une glande tubuleuse et ramifiée qui s'ouvre dans le canal alimentaire par de larges orifices, et qui est sans dout le foie.

Le système nerveux se compose de deux chaînes séparées l'une de l'autre et dont les ganglions sont en nombre correspondants à ceux des segments du corps. Le cerveau est formé par deux ganglions rapproché l'un de l'autre au devant de l'oesophage et desquels partent, en avant, les nerfs optiques. Les autres nerfs qui partent du cerveau se rendent aux rames natatoires et aux antennules. Il y a deux yeux rapprochés

l'un de l'autre et à la base desquels se trouve un ganglion. Les nerfs qui partent de ce ganglion traversent l'oeil et se terminent tous par des renflements en massue qui ne sont autre chose que les cristallins transparents qu'on voit à la surface de l'oeil.

L'ovaire est une grappe composée d'un tube central qu'entoure une multitude de petits tubes terminés par un renflement. Ces renflements terminaux ne sont pas des oeufs; ils sont formés par un amas de granules mêlés à des vésicules graisseuses. Le tube central se remplit d'une matière jaunâtre qui se segmente successivement un grand nombre de fois et finit par former les véritables oeufs entourés de leur enveloppe. Les oeufs sont expulsés par des canaux qui occupent la base de certaines pattes; aussitôt après leur expulsion, ils passent sous la carapace où ils sont fixes les uns aux autres et à des filaments ovigères. L'enveloppe des ces oeufs d'abord molle, se durcit et devient calcaire.

L'oeuf produit une larve sans carapace, munie de deux paires de rames dont les premières sont persistantes et forment les rames natatoires (Ruderantennen), les autres se changent plus tard en mandibules. La carapace se développe plus tard par une saillie de la peau interne qui se soulève à travers l'hiatus qui existe entre la tête et le corps.

On voit d'abord deux lamelles transparentes disposées symétriquement de chaque côté. Ces deux lamelles se réunissent sur le dos; la carapace grandit peu à peu et enveloppe tout le corps. Les lamelles branchiales apparaissent successivement d'avant en arrière.

Dr. Rogenhofer fragt über die Verhältnisse des Vorkommens der *Limnadia* bei Strafsburg und namentlich darüber, ob daselbst auch *Estheria* zu finden sei. (Nein.) Er bemerkt dabei, dafs er bei Wien bisher nur die letztere beobachtet habe und nach den Abbildungen und Beschreibungen von de Joly über den Gattungscharacter beider Geschlechter nicht recht in's Klare kommen könne, worauf Prof. Claus auf Grund seiner Untersuchungen beide Formen für different erklärt.

Schliefslich legt der Vorsitzende noch Schönn's anatomische Untersuchungen im Bereiche des Muskel- und Nervengewebes, Stettin 1864 und Jan's descriptive und iconographische Schlangenwerke vor, die letzteren mit warmen Worten der Section empfehlend. Prof. Leuckart fügt im Auftrage von Director Jan aus Mailand die Bitte hinzu, ihn in seinen Untersuchungen durch Zusendung von Schlangen in natura (zur Untersuchung und Bestimmung) zu unterstützen.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Präsident : Prof. Kraufs aus Stuttgart.

Prof. Hensen aus Kiel schildert die Retina der *Cephalopoden* und erläutert den feineren Bau derselben durch Zeichnungen und physiologische Excurse. (Die Untersuchungen des Redners sind inzwischen ausführlich veröffentlicht : Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. XV, S. 155, Tab. 12—21.) Zum Schlusse des Vortrags berücksichtigt der Redner noch die Augen von *Pecten*, die von zwei verschiedenen Nervenstämmen versorgt werden, welche in gesonderte Schichten endigen. In beiden Fällen wurde der Zusammenhang der Retinastäbchen mit Nervenfasern mit Sicherheit nachgewiesen.

Custos Schmelz aus Hamburg zeigt eine ausgezeichnete neue *Acrocladia* aus der Südsee vor.

Dr. Weismann aus Freiburg hält folgenden Vortrag

über die Entwickelung der Tipuliden, als zweiter Typus der Insectenmetamorphose.

Es wurde an einem andern Ort bereits gezeigt, dafs die Auffassung der Insectenmetamorphose als eines einfachen Häutungsprocesses bei der Familie der Musciden wenigstens nicht gerechtfertigt ist. Flügel und Beine der Fliege sind nicht Auswüchse der Larvenhaut, sondern entstehen unabhängig von ihr im Innern der Leibeshöhle. Und nicht nur die Anhänge, sondern auch die zu ihnen gehörigen Segmentstücke, so zwar, dafs Kopf und Brust der Fliege totale Neubildungen sind, die mit den Körperwandungen der Larve nichts zu thun haben.

Besonders merkwürdig erscheinen diese Neubildungen dadurch, dafs sie nicht als ein Ganzes von vorn herein angelegt werden, sondern sich aus vielen Einzelstücken zusammensetzen, die getrennt von einander an bestimmten Stellen der Leibeshöhle sich ausbilden. So setzt sich der Thorax aus sechs Paaren von Stücken zusammen, und zwar entstehen dieselben nicht etwa in der letzten Periode des Larvenlebens, sondern finden sich bereits in den jüngsten Larven, werden also bereits im Ei angelegt.

Anfänglich erscheinen sie als kleine ganglienähnliche Zellenhaufen, die entweder in den Verlauf eines Nerven eingeschaltet sind und dann als Wucherungen des Neurilems betrachtet werden können, oder aber der weichen, zelligen Haut einer Trachea ansitzen. Allmählich tritt dann eine Scheidung des zelligen Inhaltes dieser „*Imaginalscheiben*“ ein; es bildet sich eine dünne, blasenartige Hülle und ein Inhalt, der sich zu Thoracalstück und Anhang gestaltet. Bis nach der Verpuppung bleiben diese Seheiben isolirt, erst dann platzen ihre Hüllen und die einzelnen Stücke des Thorax wachsen zur Brust zusammen.

Es fragte sich, ob diese Art der Entwickelung allen Insecten mit vollkommener Metamorphose zukomme. Wäre diefs der Fall, so bestände hiermit eine tiefe Kluft zwischen den Insecten mit und ohne Verwandlung. Bei letzteren wären nur die im Laufe des Larvenlebens hervorsprossenden Flügel Neubildungen, bei ersteren der ganze Kopf und Thorax mit allen ihren Anhängen, während zugleich die inneren Organe eine so totale Umgestaltung erfahren, dafs man fast zweifeln könnte, ob Imago und Larve als ein und dasselbe Individuum zu betrachten sind.

Neue Untersuchungen haben nun gelehrt, dafs dieser Modus der Entwickelung nur auf eine geringe Zahl von Insectenfamilien beschränkt ist, dafs er die extremste Form der Metamorphose darstellt, von welcher aus eine Menge von Zwischenstufen bis zur Entwickelung ohne Metamorphose hinführen. Nur hier entstehen die Anhänge des Thorax im Innern der Leibeshöhle, bei allen anderen Insecten geht ihre Bildung von der Haut der Larve aus, die sich somit selbst in den Thorax oder Kopf der Imago umwandelt.

Wir können demnach die metabolischen Insecten in zwei Gruppen bringen, je nachdem Brust und Kopf Neubildungen sind, oder aber sich aus den entsprechenden Hautabschnitten der Larve herausbilden. Als Typus der ersten Gruppe können die Musciden gelten, als Typus der zweiten möchte ich ebenfalls eine Dipterenfamilie hinstellen, die der *Tipuliden*.

Um die Metamorphose der letztern zu schildern beginne ich mit der Entstehung der Körperwandungen und der dem ausgebildeten Insect eigenthümlichen Segmentanhänge.

Auf den ersten Blick scheint die Bildungsgeschichte dieser Theile ganz mit der der *Musciden* zusammenzufallen; die drei vorderen Segmente der Larve enthalten Imaginalscheiben. Genauere Betrachtung stellt indessen den fundamentalen Unterschied fest, dafs diese als wirkliche Imaginalscheiben imponirenden Neubildungen nicht *unter* der Hypodermis, d. h. in der Leibeshöhle liegen, sondern *in* ihr; weiter, dafs nur scheinbar eine zellige Hülle sie bedeckt, in Wirklichkeit aber der scheibenförmig zusammengerollte Anhang völlig frei unter der Chitindecke liegt und nichts Anderes ist, als eine Ausstülpung der Hypodermis. Die Neubildung der Imaginalanhänge geht demnach hier nicht von besonderen indifferenten Zellenhaufen aus, sondern von einem bereits differenzirten Organe : *von der Haut der Larve.* Damit in Uebereinstimmung bilden sich die Anhänge der Imago erst nach der letzten Häutung der Larve, in dem ziemlich langen Zeitraume, der zwischen ihr und der Verpuppung liegt und zwar an ganz bestimmten Stellen, die schon vorher bezeichnet werden durch eine oder mehrere jener von Leydig zuerst beschriebenen, in die Haut eingepflanzten, gefiederten Tastborsten.

Die Bildung eines *unteren Thoracalanhangs* beginnt mit einer Anschwellung der Hypodermis im Umkreis bestimmter Tastborsten, der sodann die Begrenzung durch eine Furche von ovaler Gestalt nachfolgt. Durch Vertiefung der Furche kommt eine Duplicatur zu Stande, deren äufseres Blatt eine grubenförmige Einsenkung darstellt, während das innere in Verbindung mit der primären Schwellung einen hohlen Zapfen bildet: das erste Rudiment des zu bildenden Anhangs.

Nur kurze Zeit hindurch verlängert sich die Anlage des Beins in grader Richtung, durch Wucherung gegen die Achse des Thiers und entsprechende Vertiefung der Grube, aus deren Boden sie sich erhebt; sehr bald beginnt der Beinschlauch sich zu krümmen, um allmählich sich zu einer Spirale aufzuwinden. Dicht vor der Verpuppung nehmen die Spiralen der Beine fast die ganze Unterfläche der drei vorderen Segmente ein, die erste Andeutung einer Gliederung tritt auf, die Puppenscheide lagert sich auf ihrer Oberfläche ab.

Diefs die Entstehung der äufseren Wand des Anhangs, denn aus dem hervorgewucherten Schlauch bildet sich nur die hier mehrschichtige Hypodermis, nicht aber die inneren Theile, Muskeln, Nerven, Tracheen. Diese entstehen aus Zellenwucherungen, welche vom Neurilem eines Nerven ausgehen, des Nerven der über der Neubildung der Chitinhaut eingepflanzten Tastborsten. Während der Rückwärtswucherung des Anhangs wird dieser Nerv in das Lumen des Anhangs eingeschlossen, büfst dadurch indessen seine Functionsfähigkeit nicht ein, wie sich auf anatomischem Wege durch Nachweis seines Austretens an der Spitze des Beins zeigen läfst. Von dem Augenblick an, wo der werdende Anhang sich über ihn hinstülpt, beginnt eine Wucherung seines Neurilems, deren Endproducte Zellen sind, welche das Lumen des Beinzapfens vollständig ausfüllen. Später bilden sie Gruppen und am Ende des Larvenlebens tritt die histologische Differenzirung zu Muskeln, Tracheen, Sehnen, vermuthlich auch Nerven ein. Der rein sensible Hautnerv der Larve, der bis zum letzten Moment des Larvenlebens ungestört in Thätigkeit blieb, wandelt sich jetzt zum theils motorischen, theils sensiblen Nerven des Beins um.

Ganz nach demselben Modus wie die ventralen, entstehen die *dorsalen Anhänge des Thorax*, nur dafs die Form der Ausstülpung eine andere ist, und deshalb auch eine spiralige Lagerung nicht eintritt.

Wie bei den *Musciden* und bei allen zur Beobachtung gekommenen Tipuliden, so kommen auch bei *Corethra drei Paar Rückenanhänge vor, ein Paar für jedes Segment, die beiden hinteren Schwinger und Flügel, das vorderste ein Respirationsorgan der Puppe.* Letzteres trägt hier den doppelten Character eines Stigma und einer Tracheenkieme und kann als *Stigmenkieme* bezeichnet werden; interessant ist, dafs es seinen Character als Segmentanhang nicht nur durch seine Bildungsgeschichte offenbart, sondern auch durch die Fähigkeit, wie eine Gliedmasse willkürlich bewegt zu werden. Es bildet sich übrigens unabhängig vom Nervensystem; die Rolle des Nerven wird hier von einer Trachea übernommen.

Die Bildung des Imagokopfes geschieht durch Ummodelung des entsprechenden Larventheiles. Alle Neubildungen gehen auch hier von der Hypodermis aus, nur dafs im wahren Sinn des Wortes „Neubildungen" nicht vorkommen, *da alle Anhänge sich direct aus den entsprechenden Anhängen der Larve entwickeln.* Es kann hier zum ersten Male der Nachweis geliefert werden, dafs die Mundtheile der saugenden Insecten wirklich denen der Larven homolog sind; sie hängen hier genetisch zusammen, die einen bilden sich aus den andern heraus.

Die Bildungsvorgänge, welche diese Umgestaltung bewirken, sind verschiedener Art, zum Theil sind es Rückbildungsprocesse, wie bei Oberlippe und Mandibeln, welche beide zusammenschrumpfen, um sich dem Imagorüssel anzupassen, zum Theil ist es ein gewaltiges Wachsthum, wie bei den Antennen, zum Theil auch mufs man fast von gänzlicher Neubildung reden, in den Fällen nämlich, wo das entsprechende Larvenorgan verkümmert ist, und keinen selbstständig beweglichen, prominirenden Anhang darstellt, sondern nur eine scharfe Kante, wie die Unterlippe, oder einen breiten, fest mit dem Kopfschild verwachsenen Rücken, wie das erste Maxillenpaar.

In letzterem Fall bildet sich der Imagoanhang genau nach dem Modus der Thoracalanhänge, als eine Ausstülpung vom Grunde einer Hypodermisgrube. So ist es mit der *Unterlippe*, die sich aus zwei symmetrisch zu beiden Seiten der Mittellinie gelagerten Hohlzapfen zusammensetzt, deren Lumen von einem Nerven durchzogen wird. Die Bildung der Gewebe geht vom Neurilem des Nerven aus. Antennen und Kiefertaster schliefsen sich in Betreff ihrer Entstehung nahe an die Unterlippe an, der einzige wesentliche Unterschied besteht darin, dafs hier der entsprechende Larvenanhang mehr oder minder entwickelt vorhanden ist und mit zur Neubildung verwendet wird; er gestaltet sich zur Spitze derselben.

Die Bildung der Antenne beginnt mit einer Schwellung der *Hypodermis* rund um die Basis der Larvenantenne herum; es entsteht eine Duplicatur, welche nach rückwärts frei in die Kopfhöhle hineinwuchert und schliefslich bis an das Gehirn zurückreicht. Das äufsere Blatt derselben entspricht der Hypodermisgrube bei der Entstehung der Thoracalanhänge, das innere der Ausstülpung, d. h. dem Anhange selber. Der auf diese Weise neugebildete Antennenschlauch ist anfänglich nach vorne noch offen, da aber das innere Blatt in die *Hypodermis* der Larvenantenne sich fortsetzt, so braucht sich diese blofs von ihrer Chitindecke loszulösen (wie bei jeder Häutung) und als geschlossener Schlauch etwas zurückzuziehen, um als Spitze der Ausstülpung zu erscheinen. Auch hier spielt der Antennennerv eine Rolle; die Duplicatur stülpt sich über ihn hin, schliefst ihn in ihr Lumen ein, und sofort beginnt dann die Zellenwucherung seines Neurilems, die zur Gewebebildung als Endresultat hinführt. Auch hier stellt der Nerv seine Functionen nicht ein, sondern läuft nach wie vor zu einem in der Spitze der Larvenantenne gelegenen Tastganglion.

Ist es aber schon interessant, dafs sich alle Segmentanhänge der *Imago* auf die einfache Hypodermisausstülpung zurückführen lassen, so wird diefs Interesse noch erhöht durch den Nachweis, *dafs dieser Bildungsvorgang in die Reihe der Häutungserscheinungen ohne allen Zwang untergebracht werden kann, dafs demnach die Puppenbildung der Tipuliden, soweit es die äufsere Gestalt betrifft, in der That als eine Häutung betrachtet werden darf.*

Der Nachweis läfst sich an den Antennen führen. Bei jeder Häutung der Larve findet eine sehr beträchtliche Streckung des ganzen Thieres, wie seiner einzelnen Theile statt; die Häutung bereitet sich dadurch vor, dafs die *Hypodermis* sich von der Chitindecke loslöst und nun einem Wachsthum unterliegt, welches sich durch mehr oder minder bedeutende Faltenbildung kund gibt. In einzelnen Fällen genügt aber die auf diese Weise zu erzielende Flächenvergröfserung nicht, und diefs ist der Fall bei den Antennen.

Hier kommt nun das Wachsthum dadurch zu Stande, dafs sich am Grunde der Antenne eine Duplicatur bildet, die nach hinten wächst, während gleichzeitig die *Hypodermis* in der Antenne selbst sich von der Chitinwand loslöst, um sich als geschlossener Schlauch nach hinten umzustülpen. Umstülpung und Duplicaturbildung an der Basis gehen dann Hand in Hand, bis schliefslich bei vollständiger Umbildung beide zusammenfallen, und nun ein Schlauch gebildet ist, dessen Spitze hinten im Kopf dicht vor dem Gehirn liegt, während seine Basis mit der der Larvenantenne zusammenfällt.

Der ganze Vorgang hat offenbar eine sehr grofse Aehnlichkeit mit der Bildung der Imagoantennen, nur dafs dort der Anhang selbst nicht *um*gestülpt wird, sondern nur *ein*gestülpt in eine tiefe Einsenkung der *Hypodermis*.

Im Anschlufs an die Anhänge des Kopfes sei noch *der Bildung der Augen* gedacht, deren wesentlichster Theil (der Masse nach) aus einer mächtigen Wucherung der Hypodermiszellen hervorgeht. Die einzelnen Augenkammern, d. h. Krystallkegel, Nervenstab und Umhüllungsgebilde entstehen auf diese Weise, nur die Ganglienzellen am Grund der Kammern vom Nerven aus. Bei *Corethra* fällt die Entstehung des zusammengesetzten Auges in die Zeit nach der zweiten Häutung, das Organ befindet sich während des gröfsten Theils der Larvenperiode schon in voller Thätigkeit und zeigt nur durch das Fehlen einer facettirten *Cornea* eine Verschiedenheit vom Auge des ausgebildeten Insects. Birnförmige Krystallkörper begrenzen das Auge nach Aufsen und die gewöhnliche, dünne, glashelle, äufsere Haut spannt sich über dasselbe weg. Nach der Verpuppung scheiden dann die Hypodermiszellen die Corneafacetten auf sich ab.

Bei den *Musciden* bilden sich die Augen aus uhrglasförmigen Imaginalscheiben, welche durch einen kurzen nervösen Stiel mit dem Gehirn verbunden sind. Diese Augenscheiben entsprechen morphologisch vollständig der Wucherung der Hypodermiszellen, welche bei *Corethra* das Material zur Augenbildung liefert. Genau dieselben Theile des Auges gehen aus beiden hervor und der Unterschied liegt hier, wie bei den Thoracalanhängen, darin, dafs bei *Corethra* die Neubildung von vorhandenen Larventheilen ausgeht, bei *Musca* im wahren Sinne Neubildung ist.

In Bezug auf die Umwandlung *innerer Organe* stellt die Puppenperiode der Tipuliden das gerade Gegentheil von der der *Musciden* dar; hier fast vollständige Auflösung und Wiederneubildung, dort sehr geringe Rückbildungen, wirkliche Neubildungen gar nicht.

So zerfällt bei *Musca* das gesammte Tracheensystem kurz nach der Verpuppung, sämmtliche Muskeln und die *Hypodermis* der beiden vordern Leibesabschnitte und selbst diejenigen Organsysteme, welche, wie Rückengefäfs, centrales Nervensystem und Darm, in ihrer äufsern Form erhalten bleiben, zerfallen in ihrer histologischen Structur, werden functionsunfähig, um aus den Trümmern der Gewebe neu in neuer Gestalt zu erstehen.

Nach solchen Vorgängen sucht man bei *Corethra* vergebens. Ein Zerfall kommt nur in allerbeschränktester Ausdehnung vor, und eine *Histolyse* (histologischer Zerfall des Organs mit nachfolgendem Neubau) nirgends. Darm (mit Ausnahme kleiner schrumpfender Parthieen), Rückengefäfs, gesammtes Nervensystem bleiben unverändert, ebenso die grofse Masse der Muskeln und auch die *Hypodermis*, insofern sie nicht locale Rückbildungsprocesse eingeht.

Eine grofse Rolle spielt bei den Bildungsvorgängen der Muscidenpuppe der *Fettkörper*. Aus seinen Zerfallprodukten entstehen jene Körnchenkugeln, aus denen durch freie Zellbildung neues Baumaterial zur Bildung neuer Muskel-Tracheen, wahrscheinlich auch Nerven, hervorgeht.

In der Corethralarve existirt kaum ein eigentlicher Fettkörper, wenige grofse Fettzellen bilden den Vertreter desselben in morphologischer Hinsicht, mit der Entstehung neuer Gewebe aber haben diese Fett-

zellen nichts zu thun, sie gehen unverändert in die Puppe über. Die wenigen Muskeln, welche im Hinterleib neu sich bilden, so wie die sämmtlich neuen Muskeln zur Bewegung der Flügel *finden sich* interessanter Weise *in erster Anlage schon in den jüngsten Larven vor*, als blasse feine Fäden, die erst in der letzten Larvenperiode sich zu wirklichen Muskeln heranbilden, und ganz ähnlich verhält es sich mit dem Tracheensystem der Mücke. Auch diefs wird bereits im Embryo angelegt.

Eine Uebereinstimmung in der Bildungsgeschichte der inneren Organe bei *Corethra* und bei *Musca* findet sich nur in Bezug auf *das Genitalsystem*. Die Geschlechtsdrüsen datiren in beiden Insectengruppen aus der embryonalen Entwickelung, zeigen anfänglich noch keine, im Lauf des Larvenlebens aber schon sehr entschiedene Geschlechtsunterschiede, und bringen die accessorischen Apparate (Ausführungsgänge, Nebendrüsen u. s. w.) erst im Laufe des Puppenlebens zur Entwickelung.

Unterscheiden sich aber die beiden Arten der Insectenmetamorphose schon durch die anatomischen Vorgänge, so nicht minder durch *die Art der Lebensäufserungen, wie sie das Puppenstadium begleiten.*

Ein Thier, dessen Herz aufhört zu pulsiren, dessen Darm und Muskeln zerfallen, dessen Nervensystem tief eingreifenden Umwandlungen unterliegt, kann keine sichtbaren Lebensäufserungen mehr darbieten. So finden wir im Puppenstadium der *Musciden* nur ein latentes Leben, vergleichbar dem Leben im befruchteten Ei; die Bedingungen zur Hervorbringung eines lebenden Organismus sind vorhanden, ein solcher selbst aber noch nicht.

Im Gegensatz hierzu hören bei den Tipuliden zu keiner Zeit die sichtbaren Lebenserscheinungen auf; die Puppe empfindet und bewegt sich, mit raschen Ruderschlägen steigt sie in die Tiefe des Wassers hinab oder kommt wieder an die Oberfläche, ihr Herz pulsirt lebhaft und die oftmals rapide, fast schwirrende Bewegung der Stigmenkiemen deutet auf eine active Respiration hin. Nur die Nahrungsaufnahme cessirt, indessen nur für kurze Zeit, da das Puppenstadium sehr rasch vorübergeht.

Wir können demnach *zwei Arten der vollkommenen Metamorphose bei den Insecten* unterscheiden, welche durch die Typen *Musca* und *Corethra* repräsentirt werden. Bei dem Typus *Musca* sind Brust und Kopf der *Imago* vollkommene Neubildungen, die inneren Organsysteme sind es entweder auch, oder machen doch eine totale Umwälzung durch (Aufbau der Organe durch Körnchenkugeln oder *Histolyse*), die Puppe besitzt nur lalentes Leben. Bei dem Typus *Corethra* dagegen sprossen die Anhänge der *Imago* von der *Hypodermis* der Larve aus hervor. Brust und Kopf leiten sich direct von den entsprechenden Theilen der Larve her; die inneren Organe unterliegen nur sehr unerheblichen Umwandlungen, und alle neu entstehenden bilden sich nicht erst in der Puppe, sondern finden sich in erster Anlage bereits im Embryo vor. Das Leben der Puppe ist kein latentes, sondern unterscheidet sich von dem der Larve nur durch das Cessiren der Nahrungsaufnahme.

Prof. Troschel trägt hierauf „über das Gebifs der Gattung *Conus*“ vor. Die Zunge der meisten Schnecken liegt an der Spitze der Mundöffnung, das ist bei *Conus* nicht der Fall. Am Kopf liegt ein Vorsprung, die Schnauze, vielleicht zum Ansaugen dienend; in ihr liegt eine neue Röhre, Rüssel, er ist hohl, kann sich aber wohl nicht einstülpen, weder von der Spitze noch von der Basis her; die Verkürzung des Rüssels ist nur eine Contraction. Am Ende des Rüssels liegen in einem Schlauche die Zähne der Zunge, zum Theil nach hinten gerichtet, zum Theil in einem Bündel. Redner glaubt nicht, dafs die Zähne vorgestülpt werden, um mit dem Futter in Berührung zu treten. Das von Quoy und Gaimard als Speicheldrüse gedeutete Organ ist nicht als Drüse anzusehen; die Masse des Organes ist hohl, im Grunde der Höhlung liegt ein Bläschen, von welchem Aeste abgehen; die Höhle wird als Reservoir gedeutet, von wo ab das Drüsensecret fortgeleitet wird. Vielleicht ist die Drüse eine Giftdrüse. Die verschiedene Bildung der Zähne berechtigt zur Aufstellung von Unterabtheilungen des Gen. *Conus*. Die Form der Zähne wird erläutert.

Cand. Mecznikoff aus Charkow macht folgende Bemerkungen

über die Sinnesorgane einiger Anneliden.

Die zum Typus der Tasthaare gehörenden Sinnesorgane sind im Kreise der *Anneliden* sehr verbreitet. Dazu gehören die von Prof. Keferstein bei mehreren Gattungen beschriebenen Tastorgane.

Abweichend gebaut sind diese bei dem geschlechtlich entwickelten *Autolytus prolifer*, das heifst bei *Polybostrichus Mülleri* und *Sacconereis helgolandica*, auf deren Fühlern auch die gemeinen Tasthaare vor-

kommen. Auf den Fufsstummeln dieser Anneliden (bei *Polybostrichus* vom vierten, bei *Sacconereis* vom dritten Segmente beginnend) in der Ecke zwischen dem Rückencirrhus und dem Stummelrande sitzen eigenthümliche napfförmige Organe; der Habitus derselben erinnert etwas an die häufig auf den äufseren Bedeckungen verschiedener Anneliden festsitzenden *Trichodinen.* Die äufsere Fläche des napfförmigen Organes ist von ziemlich bedeutenden, in zwei Reihen stehenden Löchern durchbohrt; in diese Oeffnungen sind sehr feine, lange, sich allmählich verbreiternde und zuletzt wieder verschmälerte Plättchen eingefügt. Diese Plättchen waren früher als Haarborsten beschrieben und von Prof. Keferstein für sehr feine, in einer Ebene unter einander liegende und als längsgestreifte Blätter erscheinende Haarborsten gehalten worden. Gegen diese Meinung spricht die allmählich sich verbreiternde Form der Plättchen, die nur dann als feine Härchen erscheinen, wenn sie ihre horizontale Lage in eine verticale verändern. — Die napfförmigen Organe sind von einem Bündel divergirender feiner Haarborsten gehalten und vermittelst kleiner Fasern mit einem Zellapparat verbunden; dieser Apparat besteht aus spindelförmigen, mit einem Kerne versehenen bipolaren Zellen, deren obere Ausläufer sich mit dem napfförmigen Organe verbinden, während die hinteren längeren einen gemeinschaftlichen Stamm bilden; den weiteren Verlauf derselben konnte ich, wegen der Menge an Drüsenzellen in den Segmenten von *Polybostrichus* und von Eiern in denen von *Sacconereis*, nicht beobachten. Die beschriebenen Organe sind noch durch einander kreuzende Muskelfasern verbunden; vermittelst dieser machen die Organe nebst den mit ihnen zusammenhängenden Plättchen zuckende Bewegungen.

Mit Rücksicht auf die eben besprochenen Organisationsverhältnisse der napfförmigen Organe möchte ich als die Function der letzteren den Tastsinn betrachten. Nach dieser Deutung sind die dünnen Plättchen als Tasthaare und der Zellapparat als peripherische Endigung der sensitiven Nerven, die an dieselben Verhältnisse bei höheren Thieren sehr auffallend erinnern, aufzufassen.

Neben der hier betrachteten Stellung von Sinnesorganen, wo dieselben auf mehreren Segmenten zerstreut sind, erlaube ich mir noch, einen Fall solcher Stellung von Sehorganen zu erwähnen.

Ich meine die Augenstellung bei einer neuen, auf Helgoland gefundenen Art von *Sabella*, die, aufser der bekannten Augensammlung auf den Kiemen, die für einige andere Limivoren (*Polyophthalma* und *Myxicola*) eigenthümliche Augenstellung wiederholt. Auf jedem Segmente der erwähnten *Sabella* befindet sich ein Paar carminrother Augen, deren Stellung und Organisation noch folgende Eigenthümlichkeiten zeigen. Auf den ersten acht Segmenten sitzen die linsenlosen Augen auf der Bauchfläche, während auf allen übrigen Segmenten die mit lichtbrechender *Cornea* versehenen Augen auf der Dorsalfläche eingelagert sind. Diese Augenstellung fällt mit der wechselnden Stellung der Hakenborsten zusammen, mit dem einzigen Unterschiede, dafs die Hakenborsten auf dem ersten mit Augen versehenen Segmente fehlen.

Erklärung der Abbildungen Taf. V.

Fig. 10. Das napfförmige Organ von *Polybostrichus Mülleri* Kef.
Fig. 11. Fufsstummel der ersten Segmente von *Sabella* von der Bauchseite.
Fig. 12. Fufsstummel der letzteren Segmente derselben *Sabella* von der Rückenseite.
Fig. 13. Das isolirte Rückenauge desselben Thieres.

Oberförster Müller aus Gladenbach spricht

über das Nisten der Vögel.

Meine Herren!

Ich bin — um Ihre Geduld nicht über Gebühr zu beanspruchen und eingedenk des Beschlusses der Section, die Vorträge nicht über eine Viertelstunde auszudehnen — genöthigt meinen Vortrag bedeutend abzukürzen und mich nicht — wie ich es Anfangs vorhatte und es erwartet werden dürfte — über die Hauptstufen des Vogelnistens etwa erschöpfend zu verbreiten, sondern den Nestbau des Vogels einfach an sich zu betrachten. Ich erlaube mir, die Herren, welche Ausführlicheres darüber von meiner Seite erfahren wollen, auf meine über kurz oder lang in dem amtlichen Organe des deutschen Humboldtvereins, der von Professor Rofsmäfsler redigirten Zeitschrift: „Aus der Heimath“ erscheinende Abhandlung „Ueber das Nisten der Vögel“ zu verweisen. Vorher mufs ich noch bemerken, dafs einige interessante Vogelnester, welche ich diesen Sommer zur chemischen Untersuchung einigen Herren Chemikern hierher nach Giefsen gegeben, zu meinem Leidwesen durch die Analyse völlig decimirt wurden, so dafs ich meinen Vortrag damit nicht zu

unterstützen vermag. Ich war genöthigt, einige Nester aus der Sammlung des hiesigen zoologischen Cabinets wenigstens zur theilweisen Begründung meines Vortrags zu Hülfe zu nehmen.

Zwei Vogelnester, welche ich diesen Sommer zu Händen bekam, machten mich hauptsächlich auf einen Umstand aufmerksam, welcher in der Ornithologie bis jetzt noch kaum berührt worden ist. Ich fand nämlich bei beiden einen auffallenden Zusammenhang ihres Materials sowohl, als auch ganz besonders eine merkwürdige Adhäsion ihrer Haftseiten an die Stellen, woran sie hingen. Das eine war das Nest eines Goldhähnchens (*Sylvia regulus*), welches der Gärtner des herrschaftlichen Gartens im Bade Salzhausen entdeckte. Es war auf eine eigenthümliche Art an zwei kreuzweis über einander hängenden Aesten einer Fichte geklebt, dergestalt mit Spinnwebfäden und Puppengehäusen in seinem Hauptmateriale von Moos und Flechten verwoben, dafs es mit einer ganz besonderen Spannkraft jeder Bewegung der Zweige im Winde leicht nachgeben konnte. Das andere — das Nest eines Zaunkönigs (*Sylvia troglodytes*) — fand ich zwischen der Wand und der Decke einer Mauernische schwalbennestartig angeheftet, so dafs es bei der Abnahme eine bedeutende Anhaftung an die Mauer verrieth. Die grofse Cohäsions- und Adhäsionskraft, welche mir an den Theilen des Baumaterials (dürre Eichen- und Buchenblätter, Wurzeln der gemeinen Haide, Moos und Flechten) unter sich und zwischen den Haftseiten der Nester und ihren Standörtern auffielen, wufste ich nur damit zu erklären, dafs beide Nestkünstler zum Anheften ihrer Hängenester sich eines künstlichen Kittes bedient hätten. Um hierüber Aufklärung zu bekommen, liefs ich beide Nester zur Analyse in das chemische Laboratorium durch einen Bekannten gelangen. Inzwischen legte ich meine Vermuthungen über den Nestbau vieler unserer Vögel in dem vorhin erwähnten, für die Zeitschrift „Aus der Heimath“ bestimmten Artikel nieder. Ich erlaube mir, das Wesentlichste daraus zu referiren. Ich sagte unter Anderem :

Betrachten wir die Festigkeit des Vogelnestgewebes an sich und noch mehr die grofse Adhäsion, mit der es an den mannigfachsten Gegenständen haftet, so liegt der Gedanke nahe, dafs der Vogel sich einer bindenden Materie, eines Kittes beim Fertigen seines Nestes bedienen müsse. Den mit nasser Erde, Schlamm oder Kothe bauenden Vögeln, wie den Schwalben, Drosseln, Amseln, Töpfervögeln, Wiedehopfen u. a. m. kommt die diesen Stoffen an und für sich schon innewohnende Cohäsions- und Adhäsionskraft in Berührung unter sich und mit andern Gegenständen wohl schon viel zu statten; bei den mit Material von geringem Binde- und Anhaftungsvermögen bauenden Vögeln hingegen möchte aber irgend ein gewisses, in den Stoffen selbst nicht enthaltenes Bindemittel zur Befestigung der Materialien unter sich sowohl, als des ganzen Nestes an seinen Standort angewendet werden. Denn wie sonst sollte ein so dichter und netter Filz jenen Zusammenhang erhalten, welchen wir an den mit allen erdenklichen Pflanzenstoffen, mit thierischer Wolle, Haaren und Federn zusammengesetzten Nestern bewundern? Wie sollen die mit losen, trockenen, nur geringe Cohäsion und Adhäsion besitzenden Stoffen gefertigten, an Mauern, Wänden und Felsen hängenden, auf Bäumen und Sträuchern, Stauden und Stengeln stehenden Nester den Einflüssen des Windes und Regens, ja, die ersteren anlangend, nur dem Gesetze der Schwere widerstehen? Ein grofser Theil dieser Erscheinung ist zwar erklärlich in dem Umstande, dafs wir bei vielen hängenden Nestern ein natürliches Bindemittel für die Baustoffe unter sich gewahren, wie diefs die Spinngewebe, die Puppengehäuse und die mitunter Widerhäkchen und Stacheln führenden Samenknöpfchen an Schlingpflanzen oder die borstigen Stengel von Gräsern und Nesseln an den Nestern der Goldhähnchen und einiger Meisen deutlich zeigen. Schwerer und in vielen Fällen unzureichend scheint hingegen diese Erklärung in Bezug auf die Anheftung der Nester selbst an fremden Gegenständen. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs hier in den meisten Fällen sich der Vogel eines bindenden Kittes, eines feinen, dem blofsen Auge etwa durch schnelles Vertrocknen nicht sichtbaren Mörtels zum Befestigen seiner Wohnung bedient. Einen Fingerzeig geben uns einige Wahrnehmungen bei dem characteristischen Nestbau der Colibri. Diese gebrauchen zum Anheften ihrer meist an Schlingpflanzenranken oder schwanken Baumzweigen hängenden Ampelnestchen den Gummi als einen eben so natürlichen, wie guten Kitt. Sie werden, meine Herren, diese unter allen Ornithologen nur von dem einzigen Oken in seiner „Naturgeschichte für alle Stände“ ausgesprochene Behauptung an diesen Colibrinestchen hier bestätigt finden, wenn Sie den zunächst an den Zweigen befindlichen Baustoff mit befeuchtetem Finger berühren. Der daran befindliche Kitt — sei er nun Gummi oder eine sonstige klebende Substanz — macht sich untrüglich zwischen den befeuchteten Fingern kenntlich.

Ferner haben die zu einer Gallertmasse erhärtenden, efsbaren Nester der Salangane in der Genufssucht und der darauf gegründeten Handelsspeculation einen gewaltigen Hebel erzeugt zur Erforschung des Ursprungs dieser Materie. Trotzdem sind die gelehrten Köpfe darüber noch nicht einig, ob diese Gallertmasse ursprünglich eine ebenfalls efsbare, auf der Meeresfläche bisweilen schwimmende, schleimige Materie sei,

welche die Thierchen von diesen Orten als Baumaterial herbeiholen, oder ob diese in heifsem Wasser zum Heil der Gourmandise sich auflösende, nach Döbereiner zwischen Schleim und Gallert stehende Substanz etwa der ausgewürgte Schleim aus dem Körper dieser Schwälbchen sei. Anatomisch-mikroscopische Untersuchungen von Everard Home an diesen Vögeln haben denn auch ergeben, dafs ihr Magen röhren- und lappenförmige Drüsen besitzt, welche sich in die Speiseröhren-Gänge verzweigen, und diese so gestalteten Drüsen allerdings vorzügliche Organe für die Schleimabsonderung zum Nestbau abgeben können. Diese Annahme erhält eine wesentliche Unterstützung in der durch J. Crawfurd's Beobachtungen bestätigten Thatsache, dafs an vielen, oft Tagereisen [15 (englische) Meilen] vom Meere entfernten Orten des indischen Archipels die Salangane ihre efsbaren Nester bereitet, also hier den sogenannten Seetang schwerlich zum Nestbau verwendet. Neuerdings behauptet man hin und wieder, das Material des efsbaren Theils der Salanganennester sei verdauter Frosch- und Fischlaich, welchen der Vogel bei seinem Nestbau, mit seinem Speichel vermischt, auswürge. So in der Zeitschrift : „Illustrirter Hausschatz" IV. Band, 5. Lief., S. 196, Jahrgang 1864. — Wie dem nun auch sei — jedenfalls ist hier eine Masse zum Neste gebraucht, welche als Kitt dient sowohl für dasselbe selbst, als für dessen Anheftung an die Gewölbe der Felsenhöhlen oder die Meeresklippen, woselbst diese Thierchen nisten. — Auch bei unserem Eisvogel bemerken wir, dafs er sein Nest mit dem von Kropfschleim befeuchtetem Gerölle von Fischgräthen und Libellen bereitet, das zu einem festen Kitte zusammentrocknet. Fassen wir ferner noch den Umstand in's Auge, dafs das fast alle Vögel — mit Ausnahme z. B. der Eulen — characterisirende Verdauungsorgan, der Kropf, besonders mit Schleimdrüsen versehen ist, und dieser Schleim leicht durch die communicirende Speiseröhre bis in den Schnabel befördert werden kann, wie diefs das Gerölleauswerfen und das aus dem Kropf Aetzen so vieler Vögel beweist : so ist man unter Berücksichtigung des schon Erwähnten wohl zu der vorläufigen Annahme berechtigt, dafs manche, wenn nicht viele Vögel sehr leicht beim Nestbau eine schleimige Masse aus ihrem Körper zum bindenden Vehikel des Nestes herzugeben vermögen. Diefs ist wohl auch mit eine Ursache, dafs wir den Schnabel des Vogels als vorzüglichstes Werkzeug beim Nestfertigen in Thätigkeit, die übrigen Glieder seines Körpers, wie Flügel, Füfse und Schwanz hauptsächlich nur durch Andrücken u. s. w. in Bewegung sehen, der Wohnung im Allgemeinen Rundung zu geben. So gewinnt unsere Annahme auch grofse Wahrscheinlichkeit, wenn wir die umständlichen, eigenthümlichen Manipulationen unserer Hausschwalbe beim Anfertigen ihres ungemein festen Nestes in's Auge fassen. Es führen gewisse Bewegungen des Schnabels und Halses unwillkürlich zu der Vermuthung, dafs auch hier neben der Feuchtigkeit und Bindigkeit des Materials noch ein zäher Schleim des Vogels zu Hülfe genommen werde. Ich habe vielfach die Hausschwalbe beim Ausfliegen nach Stoffen zu ihrem Nestbau beobachtet und gefunden, dafs sie besonders gerne nasse Erde aus von thierischem Urine herrührenden Pfützen nimmt. Die Wahrnehmung, dafs in einigen Fällen ganz in der Nähe solcher Pfützen Schlamm an Thiertränken vorhanden, den die Schwalbe aber nichts desto weniger nicht annahm, spricht nur für meine Hypothese : dafs das Thier in dem klebenden Harn ein bindenderes Vehikel, als in der blofsen nassen Erde zu finden weifs und durch dessen Anwendung den Schleim aus seinem Kropfe theilweise wohl sparen kann. — Mit der gröfsten Mühe könnte menschliche Kunstfertigkeit ohne künstliche klebende und bindende Stoffe kein Nest bereiten, wie das einer Schwalbe, eines Edelfinken oder Stieglitzen, oder etwa die Epidermis der Weifsbirke so nett verkleben, wie die Bastardnachtigall und bisweilen der Pirol es an ihren zierlichen Wohnungen thun. Man versuche nur einmal — wenn man an allem diesem zweifeln wollte — ein an einer senkrechten Mauer, Wand, oder an einem glatten Stamme hängendes, oder selbst in starken Astgabeln sitzendes, nicht aber etwa durch Halme und Wolle mit den Zweigen verschlungenes Nest abzulösen; die Festigkeit, mit welcher die Haftseiten solcher gemeinlich aus Flechten, Moos und Zaserwürzelchen gefertigten Nester an den genannten Gegenständen hängen, kann schwerlich mit dem geringen Anhaftungsvermögen dieser Baustoffe — und seien es auch Spinnengewebe, widerhakige und borstige Pflanzentheile — erklärt werden. — Soweit meine in dem genannten Artikel geäufserten Vermuthungen.

Das Resultat der Untersuchungen an den hierher beförderten Nestern hat nun zu meiner Freude ergeben, dafs die Baustoffe unter sich, ganz besonders aber die Haftseiten dieser Nester, ein Baumharz aufgewiesen haben. Somit hätte sich der eine Theil meiner Vermuthung über den Vogelnestbau als wahr bewährt. Ueber die andere Annahme, ob von manchen Vögeln der *Speichel* als bindender Kitt zum Nestbau verwendet werde, mufs zur Zeit noch Bestätigung abgewartet werden. Ich wäre hocherfreut, wenn ich durch diesen meinen Vortrag Anregung zur Erforschung des von den Ornithologen bis jetzt im ganzen wenig besprochenen

und untersuchten Gegenstandes erwecken zu können mir schmeicheln dürfte. Vor Allem möchten anatomische und mikroskopische Untersuchungen der Speicheldrüsen u. s. w. an einzelnen besonders hervorragenden Nestbaukünstlern, wie Schwalben, Zaunkönigen, Meisen, Laubvögeln, Finken u. s. w. anzustellen, sowie ein sorgfältiges, vielseitigeres Beobachten des nestbauenden Vogels, als es von einem Einzelnen geschehen kann, zu empfehlen sein.

An Sie, meine geehrten Herren, möchte ich zum Schlufs aber noch ganz besondess die Bitte richten, mir — soweit Ihnen Gelegenheit dazu sich darbietet — gefälligst interessante Vogelnester und die Resultate Ihrer allfälligen Beobachtungen über Vogelnestbau zukommen zu lassen.

Anknüpfend an diesen Vortrag bemerkt Ritter v. Frauenfeld, dafs die Salanganen nach den Untersuchungen von Bernstein bei Nestbau das Secret ihrer vergröfserten Speicheldrüse zu Hülfe nehmen. Prof. Leuckart findet in der Nestsubstanz dieser Vögel übrigens auch viele evidente pflanzliche Bestandtheile und macht darauf aufmerksam, dafs die Wespen zum Zwecke des Nestbaues gleichfalls die Holzfaser mit Speichel vermischen.

Dr. Weismann zeigt eine Suite von Wachspräparaten, die die embryonale Entwickelung von Chironomus zum Gegenstande haben und nach den Untersuchungen des Vortragenden von Dr. Ziegler in Freiburg construirt sind.

Dr. Baur verliest schliefslich ein Schreiben der Kais. Leopoldino-Carolinischen Academie betreffs der Carusstiftung und fordert zur Betheiligung auf.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Präsident : Dr. Dohrn aus Stettin.

Ritter v. Frauenfeld trägt „über die Lebensgeschichte und Metamorphose einiger Insecten“ vor und lenkt die Aufmerksamkeit der Section auf zwei von der zool.-botan. Gesellschaft darüber herausgegebene Schriften. Auswüchse am *Trifolium pratense* gaben *Tychius polylineatus* nnd *Apion cavipes*. Apion schmarotzt nur als Inquiline des durch Tychius verursachten Auswuchses. Im Stengel von Stachys liegt das Ei einer Blattwespe, welches vor der Embryonalentwickelung wächst. In Drontheim wurde auf einer Weide gleiches Wachsthum eines Eies einer Gallwespe gefunden. An *Chaerophyllum bulbosum* wurde bei Eiern eines Rüsselkäfers, vielleicht Lixus, gleichfalls Wachsthum beobachtet. Als literarische Rarität legt Redner dabei eine Copie von Hammerschmidt's *Observationes physiologicae-pathologicae de plantarum gallarum ortu* vor. Auf die Bemerkung, dafs mit dem Namen der — heuer wieder massenhaft auftretenden — Hessenfliege verschiedene Arten zusammengeworfen würden, bemerkt Dohrn, dafs nach Löw *Cecidomyia destructor* und *secalina* zusammenfallen. Schliefslich aber hebt Ritter v. Frauenfeld noch hervor, dafs die Chloropiaeen saugen, die Cecidomyien aber nagen, dafs letztere nahe der Wurzel der Pflanze, erstere dagegen höher leben. Redner legt vor : *Catalogus systematicus Dipterorum Europae* von Schiner.

Die Erwähnung der Cecidomyien giebt Herrn Prof. Pagenstecher aus Heidelberg willkommene Gelegenheit, der Beobachtungen über die ungeschlechtliche Vermehrung dieser Thiere im Larvenzustande zu gedenken und seine eigenen Untersuchungen darüber unter gleichzeitiger Demonstration zweier Zeichnungen und Präparate des Insectes aus einander zu setzen.

Da unterdessen bereits ein Bericht über diesen Gegenstand von dem Verfasser in den Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg (Band III, Heft 4, S. 157) und eine ausführlichere Arbeit in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie (Band XIV, Heft 4, S. 403) erschienen ist, so sollen hier über den Gegenstand nur wenige Worte gesagt werden. Das Datum der ersten Mittheilung (10. Juni 1864) beweist, dafs meine Entdeckung, welche damals seit ein bis zwei Wochen gemacht war, vor die von Meinert fällt, welcher grade am 10. Juni die zuerst von Wagner in Kasan beobachtete ungeschlechtliche

Vermehrung der Cecidomyienlarven in Kopenhagen wiederfand, wie aus der gleichfalls in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie grade vor meiner Arbeit eingereichten Uebersetzung der Arbeit Meinert's durch v. Siebold hervorgeht. Es ist ferner nach dem Bau der beobachteten Larven, besonders der Art des Stachelbesatzes, gar keinem Zweifel unterworfen, dafs hier eine andere Art vorgelegen hat, als die war, welche Wagner beobachtete; es war die Zahl der jedesmal erzeugten Jungen eine kleinere, die Körpergröfse etwa die halbe. Es wurde eine Häutung der Larven, bevor sie das Ei verlassen, und eine Art von Puppenumwandlung der Mutterlarven vor dem Untergange in Erzeugung der Brut nachgewiesen. Die Theilnahme des Fettkörpers, welcher seine Entstehung nimmt aus nicht zum Aufbau des Embryo verwandten Dotterelementen, an der Bildung der Embryonen scheint eine durchaus secundäre zu sein, doch konnte die Stelle, wo die Eikeime entstehen, an dem sparsamen Materiale nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden*). Die Stelle, an welcher diese Larven gefunden wurden, war ein Prefsrückstand der Rübenzuckerfabrik in Calbe an der Saale. Ob man diese Art der Fortpflanzung als eine parthenogenetische oder eine Ammenzeugung ansehen will, hängt von der Begriffsstellung für diese beiden Modalitäten der Fortpflanzung ab. Es werden in der That wahre Eier gebildet und die Entwickelung der Embryonen in denselben ist ganz die, wie in befruchteten oder parthenogenetisch geborenen Eiern erwachsener Insecten, aber das Mutterthier ist unter Umständen einer weiteren Entwickelung fähig und zeigt dann wohl auch für den Larvenstand abweichende Charactere, also einen Generationswechsel.

Den Ort der Keimbildung bei dieser Larve berührend erinnert Prof. Claus an die in voriger Sitzung von Dr. Weismann über das Hypoderma und dessen morphogenetische Bedeutung gemachten Mittheilungen.

Prof. Keferstein spricht

über die Contractionen des Herzens von Perophora.

Im Sommer 1861 beobachtete ich in St. Vaast (Normandie) die am tiefsten Ebbestrande nicht seltene *Perophora*, bei der, wie es schon von Lister**) beschrieben wurde, der in der Richtung wechselnde Blutstrom in einer ganz eigenthümlichen Weise sich weit in die Stämme hinein fortsetzt, und untersuchte besonders das Zustandekommen der abwechselnden Contractionen***) am Herzen. — Das Herz bildet einen langen cylindrischen Schlauch, der in dem eben so geformten weiteren Herzbeutel eingeschlossen und nur, wie es scheint, mit den Enden an ihn befestigt ist. In der feinen Haut des Herzens bemerkt man sofort getrennt von einander liegende, spindelförmige Muskelzellen, von denen, wie man leicht sehen kann, allein die Contractionen bewirkt werden. Diese Muskelfasern laufen in Spiralrichtungen um das Herz, und zwar ist das Herz dadurch in eine rechte und linke Hälfte in der Weise getheilt, dafs diese Spirale in der rechten Hälfte läotrop, in der linken dexiotrop gewunden ist. In der Mitte des Herzens stofsen also beide Spiralen an einander, und es bleibt dort ein dreieckiger, neutraler Raum ohne Muskelfasern. Diese beiden Hälften des Herzens ziehen sich nun jede nur in einer Richtung, und zwar von den Enden nach der Mitte zu zusammen, aber sie wechseln in der Arbeit ab, und dadurch, und nicht durch einen Wechsel der Richtung der Contractionen selbst, kommt die wechselnde Richtung des Blutstromes zu Stande. Wenn die rechte Hälfte des Herzens arbeitet, ruht die linke und dient nur als Ausflufsröhre, und wenn die linke Hälfte sich contrahirt, wird das Blut aus der ruhenden rechten ausgetrieben. Diese Beobachtung schien mir nun defshalb ein besonderes Interesse zu verdienen, weil bei den sich beständig in derselben Weise contrahirenden Herzen, und so besonders bei den Wirbelthieren, die spiralig um das Herz laufenden Muskeln in sich kreuzenden Richtungen angebracht sind, so dafs an jeder Stelle läotrope und dexiotrope Fasern vorhanden sind. Wenn dort also auch das eine Mal die läotropen, das andere Mal die dexiotropen Fasern sich zusammenzögen, würde dennoch die Contraction be-

---

*) Nach den inzwischen von Leuckart publicirten Untersuchungen entstehen die Keime der Larven (Pseudova Leuckart) in besonderen, den Genitalanlagen entsprechenden Organen. Vgl. Archiv für Naturgeschichte 1865, I, S. 286.

**) Some Observations on the Structure and Functions of tubular and cellular Polypi and Ascidiae. Philos. Transact. 1834, II, p. 378—382, H. XI.

***) Bei den Salpen wurde diefs Verhalten entdeckt von Kuhl und van Hasselt. Siehe Hittreksels uit brieven van de Herren Kuhl en van Hasselt, Buitenzorg den 12. August 1821 in dem Allgemene Konst- en Letter-Bode voor het jar 1822, Nr. 8, Haarlem 1822, 8°. Bd. I, p. 115—117. Gewöhnlich wird diese Entdeckung van Hasselt allein zugeschrieben, in diesem Original beschreiben sie aber beide unglückliche Reisende gemeinsam.

ständig bleiben, während da, wo diese beiden Sorten von Fasern wie bei Perophora gesondert liegen, jener Wechsel eintreten mufs. Das Herz von Perophora stellte dann gleichsam ein auseinander gelegtes Herz der höheren Thiere vor. Ich habe diese Beobachtung seit der Zeit nicht weiter verfolgen können, und benutze die Gelegenheit, um die Aufmerksamkeit anderer Forscher auf diese Verhältnisse zu lenken. — So viel ich mich erinnere, scheint Aehnliches auch bei *Pyrosoma* vorzukommen.

Forstrath Hartig spricht „über das Rückengefäfs der Insecten", und erläutert dasselbe mit Zeichnungen. Das Rückengefäfs ist an 3 Puncten aufgehängt; bei Dipteren- und Hymenopteren-Larven liegt das wesentliche Organ der Saftaufnahme am Ende des Rückengefäfses als dreilappiges Organ mit Spaltöffnungen an den Zipfeln, die geschlossen und eröffnet werden. Bei Ephemera- und Hemerobiuslarven findet eine Abweichung statt, indem die Aufnahme nicht am Zipfelapparate, sondern an der ersten Querfaltung stattfindet; ein Theil der Flüssigkeit strömt nach vorn, der andere nach hinten in die Schwanzborsten. Die Blutkügelchen stammen aus der Gewebsschicht unter dem Chitin; es werden kleine Stückchen aus dieser Zellschicht vorgetrieben, gelöst und in den Kreislauf gebracht; sie lagern sich am Aufnahmeapparat, und von dort werden dann einzelne Körner wie durch einen Kauapparat abgelöst. Der Kreislauf soll diese Elemente in die Ausstülpung der neubildenden Anhänge treiben.

Professor Claus bestätigt den Kreislauf in den Schwanzborsten und erwähnt besonderer arterieller Gefäfse.

Forstrath Hartig bemerkt, dafs die spindelförmigen Blutkügelchen erst bei Berührung mit Wasser sich abrunden; sie scheinen von einer Schleimhülle umgeben zu sein.

Im Auftrag des abwesenden Prof. Leuckart legt Prof. Troschel der Section noch folgende zwei Briefe vor, die dem ersteren in seiner Eigenschaft als Geschäftsführer zur Mittheilung an die zoologische Section überkommen sind.

Der eine derselben, von Herrn Prof. Münter aus Greifswalde, handelt über die „Fortpflanzung der Aale" und lautet wie folgt:

„Hochverehrter Herr College!

Durch die Verwaltung des Museums und des botanischen Gartens behindert, an den schönen Tagen der Giefsener Versammlung Theil nehmen zu können, bleibt nichts übrig, als durch ein kleines Lebenszeichen meine Theilnahme an den Tag zu legen. Vielleicht interessirt es Einige der Herren Anwesenden, die Ovarien des Aals (*Anguilla vulgaris* Flem.) zu sehen, die ich Ihnen zu beliebigem Gebrauche überlasse, da ich dieselben seit drei Tagen in grofser Fülle besitze. Leider ist es mir nicht geglückt, auch die männlichen Sexualorgane schon jetzt mit Sicherheit nachweisen zu können, obschon mir ein eigenthümliches schlauchförmiges Organ, mit sehr kleinen Zellen dicht erfüllt, vorgelegen hat, von welchem ich viel hoffe. Uebrigens ist es auffallend, dafs unter 150 Thieren *alle* Individuen des sogenannten „Blankaals", welcher sich jetzt schaarenweise in der Ostsee fängt, mit fast gleich grofs entwickelten Ovarien versehen waren. Und warum unter so vielen Weibchen kein Männchen? Ich möchte der Parthenogenesis weniger, als dem Hermaphroditismus das Wort reden, nur ist von der Vorstellung Hohnbaum-Hornschuch's, welcher das Fettzellgewebe des Ovariums für Hodenzellen ansah, gänzlich abzusehen.

Indem ich der zoologischen Section meinen Grufs und meine Hochachtung aus weiter Ferne zusende, verbleibe ich

Ihr ergebenster

J. Münter."

Greifswald, 17. September 1864.

Der zweite Brief ist von Herrn Prof. Sundevall aus Stockholm und betrifft die „Wanderungen des Kranichs".

„Aux Zoologistes en Giefsen, 1864.

Empeché de visiter le congrès des Naturalistes Allemands de cette année, je profite de l'occasion d'envoyer mes compliments à ce congrès par l'intermédiaire de mon ami, Mr. le Docteur Bahr, que j'ai rencontré par accident à Paris, et d'y joindre une prière à la Section de Zoologie.

Cette prière concerne la connaissance de la migration de la Grue (*Grus cinerea*) par le milieu de l'Europe, ou bien dans un espace aussi étendue que possible. Il n'est pas besoin de parler sur l'interêt pour la science de connaître les chemins que suivent cette et d'autres espèces d'oiseaux, mais pour connaître ces chemins il y a besoin d'une réunion des connaissances de plusieurs personnes. — Dans les livres j'ai vainement cherché les détails sur les chemins de la Grue et, ayant il y a quelques années fait un appel aux naturalistes sur ce sujet, par l'intermédiaire du Journal pour Ornithologie, il n'y à suivi, à ce que j'ai vu, qu'un seul reponse, savoir de Mr. .... à Smyrne. — — Naumann nous informe qu'un immense nombre de Grues passe par Thüringen en direction vers l'occident, et déjà par Buffon nous savons que ces oiseaux se montrent en France, seulement en passage. — Mais sans doute ce ne sont pas toutes les Grues de l'Europe septemtrionale qui emigrent par ce chemin et par l'Espagne, car il est connu que plusieures viennent par l'Italie etc. Aussi beaucoup d'eux vont par la Grèce, probablement de la Pologne etc.

Aussi nous ne connaissons pas si elle y viennent en *automme* ou en *printemps* ou à *ces deux saisons* de l'année, ou bien en *grand nombre* ou *en petit*, mais ordinairement : ou bien très rarement, comme par accident. — Ce seroit ainsi de grande conséquence, si les Zoologistes, ou bien aussi d'autres personnes, assemblées à présent pour le but des sciences, voudraient inscrire dans un papier comme ce qu'ils connaissent en général sur la migration des Grues, chacun pour le lieu ou pour les endroits qu'il connait bien. — Il n'y a question que de cettes choses : si l'on y voit des Grues, ou non; si elles y viennent en grand ou en petit nombre ou rarement; si elles y viennent en printemps ou en automne; la direction à peu près qu'elles y suivent ordinairement. *Par exemple ainsi.* Le Grues viennent à

Stockholm : jamais;

Ystad (Südküste von Schweden) : en abondance; chaque automne et printemps; direction *Nord* ou *Sud.*

Paris le 2 Septembre 1864.

Carl J. Sundevall
de Stockholm."

Leider ist Niemand unter den anwesenden Zoologen ohne Weiteres im Stande, die Wünsche des Herrn Collegen Sundevall zu befriedigen.

Forstrath Hartig spricht schliefslich noch „über die Parthenogenesis der Cynipiden". Die seit 25 Jahren angestellten Versuche, die Thiere aus Gallen zu ziehen, lieferten immer nur weibliche Thiere aus den Gattungen Cynips und Neuroterus; Männchen scheinen demnach absolut zu fehlen. Die Weibchen der unbemannten Arten legen gleich nach Vollendung der Entwickelung die Eier ab, die bemannten immer erst nach der Copula. Redner beschreibt den Geschlechtsapparat der bemannten Gattungen; das Receptaculum enthält nach der Copula (bei Spathigaster) Spermatozoiden. Das Receptaculum findet sich auch bei den mannlosen Gattungen, aber stets ohne Samen. Redner giebt schliefslich einen Ueberblick über die Entwickelung der Spermaelemente bei den Insecten.

Reallehrer Dickoré legt Zeichnungen von brasilischen Insecten vor.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Vorsitzender : Forstrath Hartig aus Braunschweig.
Secretaire : Prof. Kirschbaum aus Wiesbaden und Dr. Greef aus Bonn.

Der Vorsitzende sprach zunächst in Anschlufs an seinen gestrigen Vortrag „über die verschiedenen Formen der Spermaelemente bei den Insecten und die Entwickelung des Insecteneies."

Sodann fordert derselbe zur Bildung einer Commission auf, die nach dem von Seiten des Präsidenten der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen Academie, Geh. Rath Carus zu Dresden, in einem Schreiben an den zweiten Geschäftsführer ausgesprochenen Wunsche ein Thema für eine zoologische Preisfrage aufstellen soll.

Die Wahl fällt auf die Herren : Leuckart, Dohrn, Troschel, Hartig, Pagenstecher, und wird denselben aufgegeben, für die folgende Sitzung geeignete Vorschläge zu machen.

Nach Erledigung dieser Angelegenheit giebt Prof. de la Valette aus Bonn eine kurze Zusammenstellung der Resultate seiner Untersuchungen „über die Entwickelung der Isopoden“. Bei *Asellus aquaticus* existirt nur eine Art von Samenkörper; die von Zenker beschriebenen haarförmigen Zoospermien sind nur Anhänge der keulenförmigen. Die Entwickelungszellen der Samenkörper zeigen in frühen Stadien amöboïde Bewegungen. Das Ei entsteht durch Wachsen einer Epithelzelle des Eierstockes. Die Samenkörper des *Oniscus murarius*, welche in den drei Hodenanhängen gebildet werden, gehen aus einer Kerntheilung der Samenzellen hervor. Jeder Kern wird zu einem Samenfaden. Die grofsen Zellen des Hodens stehen mit diesem Vorgange in keiner Beziehung. Die Eizellen dieses Thieres gaben zuweilen das Bild einer Vermehrung durch Knospung. Der Keimfleck ist ein solides Gebilde und erscheint bald als ein Haufen kleiner Körner oder als ein gröfseres, von kleineren umgebenes Korn, bald als unregelmäfsiges Klümpchen, welches eine oder mehrere helle Stellen zeigt oder gar ringförmig werden kann. Häufig wurde im Eierstocke vor der Einmündung des Ausführungsganges eine Locke von Samenfäden beobachtet, welche jedes austretende Ei zu passiren hatte. Das Rückengefäfs des Embryo geht mit der diesen zunächst umhüllenden Haut eine Verbindung ein, indem es durch einen weiten röhrenförmigen Canal frei gegen dieselbe ausmündet. Mit der Entwickelung des Jungen obliterirt dieser Canal zu zwei soliden Strängen, durch welche der Embryo noch kurze Zeit mit jener Haut in Verbindung bleibt.

Custos Schmeltz aus Hamburg ersucht die Section um Auskunft über folgende Punkte :

Es liefern die Küsten von den Inseln der Viti-, Samoa- und Phönixgruppen in der Südsee drei constant verschiedene Acrocladien; sind diefs drei verschiedene Arten oder Varietäten der *A. trigonaria*? Exemplare zur Untersuchung stehen zur Verfügung.

Exemplare von *Nautilus Pampilius* von den Viti-Inseln sind constant verschieden von denjenigen, die von den Wallis-Inseln kommen, bilden sie verschiedene Arten?

Wie ist der efsbare Seewurm (*Paloli*) von den Samoa-Inseln, der dort alljährlich einmal zur Zeit des Mondwechsels, Anfangs November oder Ende September, erscheint und dann in Menge gefangen und gegessen wird, zu conserviren? Es ist noch nicht gelungen unverdorbene Exemplare nach Hamburg zu bringen.

Dr. Baur knüpft an seine früheren Mittheilungen über *Synapta* schliefslich noch Bemerkungen über den in der *Synapta digitata* beobachteten Körper, den sogenannten „Schneckenschlauch“, welchen er unzweifelhaft für eine parasitische Erscheinung hält. Von demselben werden Exemplare vorgelegt.

Der sogenannte Schneckenschlauch ist nach der Ansicht des Vortragenden der Körper eines geschlechtsreifen Parasiten, der die Form eines spiralig gewundenen Schlauches hat und vermittelst seines geknöpften, dem Darmgefäfs der Synapta eingefügten Mundendes aufsen an dem Darm der Synapta hängt, ohne mit ihr verwachsen zu sein. Aus dem Laich des Parasiten entwickeln sich noch in der Leibeshöhle desselben lebendige Junge, welche dem erwachsenen Zustand noch nicht gleichen, also Larven sind. Sis haben eine kleine gewundene und gedeckelte Kalkschale und sind eben das, was man bisher *Entoconcha mirabilis* genannt hat. Der Bau des erwachsenen Parasiten wird näher geschildert. Dieser ist nach des Vortragenden Ansicht der Repräsentant einer neuen Thierform, welche den kiemenlosen Nacktschnecken am nächsten steht und welche man ihrer parasitischen Lebensweise wegen Eingeweideschnecken nennen kann.

Es wird von dem Vortragenden noch hervorgehoben, dafs man früher aus der Erscheinung auf eine Erzeugung von Schnecken durch die Holothurie schliefsen zu müssen geglaubt hat; dafs aber nach des Vortragenden Beobachtungen die Gründe, welche man dafür hatte, wegfallen, jene Auffassung somit als eine ungegründete zu beseitigen ist.

Die nähere Ausführung des Gesagten findet man in dem 31. Band der Nov. act. nat. cur. Beiträge zur Naturgeschichte der *Synapta digitata*. Dritte Abhandlung. Die Eingeweideschnecke in der Leibeshöhle der *Synapta digitata*.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Präsident : Prof. Pagenstecher aus Heidelberg.
Secretär : Prof. Troschel aus Bonn.

Der Vorsitzende erstattet im Namen der in der vorigen Sitzung erwählten Commission zur Stellung einer Preisaufgabe für die Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische deutsche Academie den folgenden Bericht, welchem die Section einstimmig beitrat :

Protocoll

über die Verhandlungen in Betreff der Bestimmung einer neuen Preisfrage der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Academie der Naturforscher.

Nachdem am 21. September 1864 in der Sitzung der zoologischen Section der 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte ein Schreiben des Geh.-Rath Carus, als Präsidenten der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Academie, mitgetheilt worden, dafs es erwünscht sein würde, wenn die Versammlung über ein allgemein für interessant erklärtes Thema einer neuen Frage sich aussprechen wolle, welches an Stelle der Preisaufgabe „die Naturgeschichte der *Lampyris splendidula*“ treten möge, hat die Section zur Bestimmung eines solchen Themas eine Commission ernannt.

Zu Mitgliedern dieser Commission wurden in der Sitzung vom 22. September erwählt :

Dr. Dohrn, Präsident des entomologischen Vereins in Stettin.
Hartig, Forstrath aus Braunschweig.
Professor Leuckart aus Giefsen.
Professor Pagenstecher aus Heidelberg.
Professor Troschel aus Bonn.

Diese Commission hat sich einstimmig dahin geäufsert, es sei die Preisfrage zu stellen wie folgt :
Die Academie fordert :

> Die Erläuterung des Verhältnisses zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung der Insecten durch Untersuchung der Generationsverhältnisse der Phytophthiren (*Aphis*, *Coccus*, *Chermes*).

Eine Erklärung über die hierbei im Genauern zu machenden Ansprüche sich vorbehaltend, hat die Commission die gewählte Frage in der Sitzung vom 23. September 1864 der Section vorgelegt, und wurde dieselbe einstimmig angenommen.

Dr. C. A. Dohrn, Hartig, Dr. R. Leuckart, H. Alex. Pagenstecher, Troschel.

Nachdem die Section sich einstimmig zu Gunsten des Commissionsvorschlages ausgesprochen hatte, übernahm es Prof. Leuckart, den Präsidenten Carus von dem gefafsten Beschlusse in Kenntnifs zu setzen *).

Staatsrath v. Eichwald aus Petersburg spricht darauf

über fossile Insecten und Belemniten.

Die Paläontologie hat in neueren Zeiten durch zahlreiche Entdeckungen untergegangener Gattungen von Pflanzen und Thieren an Umfang sehr zugenommen und in ihrer wissenschaftlichen Bearbeitung vorzüglich dadurch gewonnen, dafs sich Zoologen und Botaniker jetzt mehr als Mineralogen mit der Beschreibung fossiler Reste beschäftigen. Demungeachtet sind noch viele Thierformen, und noch mehr fossile Pflanzen als sehr zweifelhafte Gattungen anzusehen, die auf bessere Bestimmung warten. Die Hauptursache liegt ohne Zweifel darin, dafs uns nur Bruchstücke der fossilen Gattungen vorliegen, deren Deutung aus Mangel an verwandten, jetzt lebenden Formen vielen Schwierigkeiten unterworfen ist. Künftige Entdeckungen vollständiger Exemplare werden auch hier diese zweifelhaften Formen an die ihnen verwandten Thier- und Pflanzengattungen anreihen und dadurch grofse Lücken ausfüllen, die noch immer in der Reihe der natürlichen Familien bemerkt werden.

*) Die vorgeschlagene Preisaufgabe ist inzwischen von Seiten der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen Academie auch wirklich ausgeschrieben. Vgl. Leopoldina, 1865, Heft V, Nr. 1, S. 2.

Zu diesen, einer speciellen Aufklärung von Zoologen harrenden Thieren der Vorwelt rechne ich unter andern auch die Larve eines Ephemeraähnlichen Insects und die Belemniten, die beide der Kreide- und Juraformation angehören.

Ich habe schon im Jahre 1846 in meiner in russischer Sprache erschienenen Geognosie Rufslands eines Mergelschiefers erwähnt, der an dem Flusse Turga in Ostsibirien in horizontalen Schichten ansteht und vorzüglich viele Fischreste und Insectenlarven enthält; ich nannte damals die Fischreste *Pholidophorus macrorhynchus* und überzeugte mich späterhin, dafs die Gattung keine bekannte, sondern wohl eine neue sein könne. Joh. Müller in Berlin rechnete viele Jahre später den Mergelschiefer zur ältern Tertiärbildung, womit ich nicht einverstanden bin, da die Fische ganz deutlich eine unvollkommene knorpelige Wirbelsäule besitzen, eine Eigenthümlichkeit, wie sie den Jurafischen, aber nicht den Tertiärfischen zukommt. Die mit vorkommenden Schuppen stellen diese Reste zu den Cycloiden. Da sich mit ihnen zugleich posidonomyenartige Estherien, Paludinen und jene Ephemeralarven finden, so sieht man leicht, dafs der Mergelschiefer zu einer Süfswasserbildung gehört, und wenn nicht dem Purbeck-, so doch dem Wealdengebilde am nächsten steht. Die Larven zeichnen sich durch ihre Gröfse aus, sind über zwei Zoll lang und deutlich geringelt; die allgemeine Form gleieht der Larve einer Libelle, noch mehr der einer Ephemera, denn der gegliederte Körper endigt hinten in drei gefiederte und fein gegliederte Tasten, wie sie den Ephemeralarven zukommen. Die Segmente selbst haben kleine seitliche Anhängsel, die vielleicht flossenartig und zum Schwimmen bestimmt waren; aufserdem besitzen die vordern Segmente jederseits 3 Füfse, die zwar gegliedert, aber nur in undeutlichen Abdrücken erhalten sind. Das Brustsegment zeigt aufserdem oben 4 Eindrücke, paarweise gestellt, die den Flügeln angehört hatten, jedoch nur Flügelrudimente gewesen zu sein scheinen. Auch der Kopf ist erhalten, aber so undeutlich, dafs er schwer zu beschreiben ist. Ich werde für die mittlere Periode meiner *Lethaea rossica*, deren Druck schon begonnen ist, eine Abbildung und ausführliche Beschreibung dieses merkwürdigen Insectes geben, das ich vorläufig *Ephemeropsis* zu nennen vorschlage.

Bei weitem merkwürdiger sind dagegen die *Belemniten*, deren Deutung noch vielem Zweifel unterliegt und die daher noch vielfach zu besprechen sind, ehe wir Aufklärung über ihre Verwandtschaft mit anderen Thieren bekommen werden. Ich halte sie für nackte Cephalopoden, während andere Naturforscher sie den Cephalopoden mit äufserer gekammerter Schale zuzählen. Die Cephalopoden der jetzigen Meere sind nämlich so wenig zahlreich gegen die fossilen, und ihre Gestalt und ihr innerer Bau so abweichend und verschieden von ihnen, dafs es schwer, ja unmöglich ist, die frühere Gestalt der fossilen Arten zu bestimmen. Während die spiralgewundenen fossilen Arten wohl zu den Nautileen gehörten, sind die graden gekammerten Schalen der Orthoceratiten kaum mit ihnen zu vergleichen und eher mit den Belemniten zu den Sepien, den nackten Cephalopoden zu stellen. Die Orthoceratiten und andere graden vielkammerigen Schalen bestehen nämlich aus dem Sipho, der sich aus einem runden Eikörper, wie z. B. in den Goniatiten entwickelt und sich in die jedesmalige Kammer und in ihre äufsere Wand erweitert; daher sind auch in der Spirula die ersten Kammern zugerundet und gleichen der Form nach dem Eikörper der Goniatiten. Ein solcher Eikörper findet sich auch deutlich in vielen Jurabelemniten und deutet in ihnen auf ähnliche Entwickelung der Kammern und ihrer äufsern Wände. Der Unterschied liegt nur darin, dafs der Sipho der Belemniten sehr fein und immer rundlich ist, während der Sipho der Orthoceratiten und anderer ihnen verwandten graden Formen nicht nur rundlich, sondern auch central oder excentrisch sein kann. In den Orthoceratiten der Grauwackenschichten von Esthland und Tsarskoje ist der Sipho oft sehr grofs und fängt mit einer Spitze an, die einer Dute*) gleicht und die als solche dem Eikörper der Goniatiten zu entsprechen scheint; dieser regelförmige Eikörper gleicht einer Pfeilspitze (le dard) im Durchschnitte und ist der wichtigste Theil des Sipho's, wie ich dies ausführlich in der zweiten Abtheilung des ersten Bandes meiner *Lethaea rossica* zu zeigen versucht habe, denn aus ihr entwickelt sich die jedesmalige Kammer und ihre äufsere Wand; in ihr entsteht ein neuer kegelförmiger

*) Die Duten des *Nautilus Pompilius* fangen etwas verengt unten in einer Kammer an und gehen, sich etwas erweiternd, oben in die folgende Kammer über, um sich hier in die Kammerwand noch mehr auszubreiten; der kalkige Sipho ist mithin in jeder Kammer des lebenden *Nautilus* vollständig da und bildet eine scheinbar zusammenhängende Röhre, in der im Innern, so wie bei der *Spirula Peroni*, eine andere feine häutige Röhre liegt. Der Sipho der *Spirula* ist ebenfalls in den Kammerwänden verengt und in den Kammern selbst etwas erweitert. Die Abbildungen mit unterbrochenem kalkigem Sipho im *Nautilus* rühren von unvollständigen Exemplaren her.

Körper, der in die nächste Kammer und ihre Wand übergeht, und so steckt meist eine Siphonalspitze in der andern und beim Querdurchschnitte des Orthoceratiten glaubt man einen doppelten Sipho zu sehen. Das ist aber ein Bau, der im Grunde allen Orthoceratiten zukommt. Weiterhin werden die Kammern des Orthoceratiten allmählich breiter, der Sipho gröfser und in ihm finden sich zuweilen undeutliche, rundovale Körperchen, die ich für die Eier der Cephalopoden ansprechen möchte, in der Voraussetzung, dafs der Eierstock in der letzten grofsen Kammer lag und sich tief in den Sipho hineinzog. Ich habe auch in meiner *Lethaea rossica* die Annahme ausgesprochen, dafs die kleinen gekammerten und spiralgewundenen schneckenartigen Schalen in der letzten grofsen Kammer der Lituiten und Clymenien, die man gewöhnlich für Spirorben oder Polythalamien hält, Embryonen dieser fossilen Cephalopoden sein können, da ihr Eierstock ohne Zweifel seine Lage in dieser letzten Kammer hatte. Ich bemerke nur noch zum Unterschiede von den Belemniten, dafs die Orthoceratitenkammern von aufsen unmittelbar von 2—3, etwa früher weichen Kalkhüllen bedeckt werden, die zierlich gestreift und getüpfelt sind.

Gehen wir nun zu den Belemniten über, so finden wir in ihnen ebenfalls den Eikörper, aus dem sich die einzelnen Kammern oder die Alveolen entwickeln nnd so den Sipho bilden, der sie am Rande durchbohrt. Dieser Sipho und die Alveolen bilden zusammen den Alveoliten, der dem Orthoceratitensipho mit seinen Kammern entspricht, und von einer ähnlichen Kalkhülle, aus 2 oder mehr Schichten bestehend, umgeben wird, mithin einen Orthoceratiten in nuce vorstellt. Der kegelförmige, meist sehr verlängerte Alveolit wird aufserdem im Belemniten von einer dicken, strahlig-zelligen Hülle umgeben, die nach aufsen von 2 oder 3 kalkigen Membranen bedeckt wird. Der Bau der strahlig-zelligen Hülle, die den eigentlichen compacten Belemniten bildet, ist ganz eigenthümlich; horizontale, sehr feine Kalkschichten werden von senkrechten durchsetzt und sind oft unterbrochen; sie vereinigen sich aber unter einander auf's neue, und man sieht alsdann in seltenen, gut erhaltenen Exemplaren einen zelligen Bau, wie er nur organischen Gebilden zukommt und vielleicht mit dem Bau der Nidamentaldrüsen jetzt lebender Cephalopoden zu vergleichen ist. Ich würde daher in diesem Theile der Belemniten ein eigenthümliches, zur Fortpflanzung gehöriges Organ um so mehr annehmen, als sich in ihm nicht selten kleine keilförmige Körperchen, von der Gestalt der Belemniten finden, die ich für ihre Embryonen halten möchte, wenn nur irgend eine Analogie mit lebenden Cephalopoden dafür spräche. Da aber die Belemniten bis jetzt nur als *animalia sui generis* betrachtet werden können, die ganz gesondert von allen bekannten Cephalopoden dastehen und auch unter den fossilen wegen ihres randlichen Siphos und der dicken Belemnitenhülle keine Verwandten finden, so ist's leicht möglich, dafs ihre Generationsorgane ganz eigenthümlich gebaut waren, und zwar um so mehr, als sich auch die lebenden Cephalopoden durch den Bau der Generationsorgane unter einander so sehr unterscheiden. Was jedoch jene fremden Körperchen im Innern der Belemnitenhülle betrifft, so hat man sie für Bohrwürmer oder ähnliche bohrende gegliederte Würmer gehalten und gemeint, dafs sie von aufsen in die Belemnitenhülle hineingekommen wären; allein der Beweis dagegen ist der, dafs sie unter der allgemeinen Hautbedeckung, unter den äufseren Kalkhüllen liegen, die ganz unversehrt sind, so dafs auch in ihnen nicht die geringste Oeffnung erkannt wird, durch die sie in's Innere der Belemnitenmasse gelangt sein könnten. Einige Belemniten enthalten in ihren äufseren Hüllen kleine Pusteln, aber ihre Oberfläche ist so vollkommen unversehrt, dafs es nicht zu erklären ist, wie die kleinen embryonenähnlichen Körperchen von aufsen in die Belemniten hinein gelangen könnten. Andere Belemniten, aus der Abtheilung der Belemnitellen der Kreide, zeigen auch runde, eiförmige und weifse Körperchen, die unter den allgemeinen kalkigen Hüllen in der Masse des Belemniten liegen und als Eierchen zu deuten waren, die vielleicht den Eierstock oder Eileiter einnehmen. Ich weifs wohl, dafs dieser Bau mit keinem der jetzt lebenden Cephalopoden in Einklang zu bringen ist, aber wenn diese runden Körperchen der Belemnitellen und die länglichen, an einem Ende zugespitzten und am andern erweiterten Körperchen in den Belemniten Embryonen sind, so würde dies einigermafsen den Bau der vereinzelt dastehenden Belemniten aufzuklären im Stande sein.

Wir würden uns alsdann erklären können, warum die Belemniten in ihrem Bau so sehr von den verwandten Orthoceratiten abweichen, warum diese letztern keine Belemnitenhülle um ihre Kammern besitzen, sondern nur von den äufsern, vordem weichen, jetzt kalkigen Membranen umgeben werden; sie entbehren nämlich des eigenthümlichen Gebildes, das ich als Eierstock zu deuten gewagt habe und bestehen mithin nur aus dem eigentlichen Alveoliten mit seiner äufsern Hülle. Es ist wohl anzunehmen, dafs auch die Orthoceratiten diesen weichen eierstockartigen Körper um ihre Kammern besafsen, nur dafs er sich nicht erhielt und grade wegen seiner Weichheit auflöste und verschwand; denn dafs die Belemniten weich waren, das geht aus

vielen verbogenen und mannigfach gekrümmten Exemplaren derselben hervor, ja es finden sich nicht selten zwei Belemniten, die mit einander wegen ihrer früheren Biegsamkeit innig verwachsen sind. Diese Verwachsung war nur möglich, wenn die Belemniten vordem von weicher Beschaffenheit und nicht kalkig oder kieselig waren, wie sie sich jetzt überall im Gebirge finden. Ich besitze selbst in meiner Sammlung Belemniten mit porösem Bau in ihrer eierstockartigen Hülle und sehe grade diesen zelligen Bau als den natürlichen an, während die dichte, aus concentrischen Schichten bestehende Kalkstructur eine spätere Umänderung durch den Versteinerungsprocefs zu sein scheint.

Ich weifs wohl, dafs meine eben ausgesprochene Meinung erst durch neue Thatsachen zu bestätigen sein wird, ehe sie bei anderen Palaeontologen Eingang finden kann, allein ich wollte hiermit die Mitglieder unserer Versammlung deutscher Naturforscher auf einen Gegenstand aufmerksam machen, der noch so vielem Zweifel unterworfen ist. Ich will hoffen, dafs bei einer Widerlegung meiner Ansicht über die von mir als Embryonen der Belemniten gedeuteten Körperchen darauf Rücksicht genommen werden wird, dafs es keine Bohrwürmer sein können, da die äufseren Hüllen der sie enthaltenden innern Masse des Belemniten ganz unversehrt sind und sie daher unmöglich von aufsen hineingekommen sein konnten, und dafs ebenso in den Belemnitellen derselbe Fall stattfindet. Die Eierchen oder die ihnen ähnlichen, schwer zu deutenden runden Körperchen sind symmetrisch auf beide Seiten der Belemnitella vertheilt, deren äufsere vollständig erhaltene Hüllen aufserdem viele verästelte Gefäfseindrücke zeigen, in denen man ohne Zwang die Gefäfse von Eierstöcken oder Eierleitern annehmen könnte.

Jedenfalls sind die Generationsorgane die wichtigsten Theile in der thierischen Oeconomie, und wenn es nicht bezweifelt werden kann, dafs der Eikörper der Goniatiten dem Eikörper der Belemniten gleich zu stellen ist, und dafs sie als die Hauptgebilde anzusehen sind, aus denen sich der Belemnit und Orthoceratit, der Goniatit und die Spirula allmählich entwickeln, so läfst es sich wohl annehmen, dafs die ganze vielkammerige Schale dieser Thiere zum Geschlechtsapparat gehörte.

Es ist mir nicht unbekannt, dafs man den Belemniten mit der Sepienschulpe verglichen hat, allein da ihr der Alveolit fehlt, so ist auch die Aehnlichkeit nicht sehr grofs; demungeachtet war der Belemnit eine innere Schale, wie die Sepienschulpe. Während jedoch diese unter dem Mantel, mithin fast äufserlich befestigt ist und nicht in der innern Höhle des Körpers liegt, befand sich der Belemnit ohne Zweifel in der innern Höhle des Körpers selbst, die aufserdem alle anderen Eingeweide enthielt, und war das wichtigste Gebilde, das eben so wohl als Grundlage des Körpers zur Befestigung der innern Theile, als zu ihrer fernern Entwickelung diente. Nehmen wir dies an — ohne es vorläufig beweisen zu können, so war der Belemnit eine *pars sui generis*, die weder in den jetzt lebenden, spiralgewundenen vielkammerigen, noch in den einkammerigen Cephalopoden, aber auch nicht in den mit einer Sepienschulpe versehenen nackten Gattungen wieder zu erkennen ist.

Die Generationsorgane der lebenden Cephalopoden weichen von dem Bau dieser Theile in allen anderen Thierclassen bedeutend ab; selbst ihre Befruchtung ist durch die Hectocotylenbildung ganz auffallend characterisirt. Darin kommen ihnen nur die Arachniden nahe. Während der Befruchtung der Spinnen spielen die stark entwickelten Taster (Palpi) die wichtigste Rolle, ja das Männchen wird vom Weibchen während der Befruchtung getödtet und sogar verzehrt. Bei den Cephalopoden entwickelt sich *ein* Fufs des Männchens zu einer bedeutenden Gröfse als Hectocotyle und wird, wie es scheint, während des Actes der Befruchtung vom Weibchen abgebissen und gelangt so in die innere Höhle des Thieres. Dies zeigt auf eine Verwandtschaft der Cephalopoden mit Spinnen, wefshalb ich schon früher, und zwar auch aus mehreren anderen Gründen (in meiner *Zoologia specialis*, Wilna 1830) beide Thierclassen zu den Articulaten gezählt habe, da die Spinnen fast mit derselben Zahl von gegliederten Füfsen versehen sind, wie die Cephalopoden mit ungegliederten, an denen sich statt der Gelenke Saugnäpfe zu ihrer Anheftung an fremde Körper befinden. Endlich ist noch schliefslich zu bemerken, dafs auch das Bienenweibchen (die Königin) dem Bienenmännchen während der Begattung den Geschlechtsstachel abbeifst und dadurch die Hectocotylenbildung zu erklären scheint, was wiederum auf die Verwandtschaft der Cephalopoden mit Gliederthieren hinweisen würde; sieht man eine Sepia sich im Meere mit ihrem Kopfe und den Füfsen nach unten gerichtet bewegen, so glaubt man eine gigantische Seespinne vor sich zu sehen.

Ueber den Vortrag v. Eichwald's erhebt sich eine längere Discussion, an der sich aufser Prof. Pagenstecher besonders Prof. Leuckart betheiligt, der nicht blofs den Ansichten des Redners über die

Verwandtschaftsverhältnisse der Cephalopoden entgegentritt, sondern auch dessen Angabe über die Eierstocksnatur des Sipho in Zweifel zieht. Die beobachteten Embryonen möchte derselbe für Polythalamien halten, deren Vorkommen im Sipho um so weniger unwahrscheinlich sei, als die Schale der Belemniten nach aller Analogie bestimmt eine äufsere Schale gewesen sei, die sich von der Schale bei Spirula wesentlich nur dadurch unterscheide, dafs sie äufserlich mit einer dicken, offenbar von den umfassenden Mantellappen gelieferten Kalkabscheidung umkleidet sei.

Nach Erledigung dieses Gegenstandes legt Prof. Leuckart der Section eine Anzahl von Bienenzwittern vor, deren wunderbaren Bau er sodann in einem längeren Vortrage behandelt.

Ueber Bienenzwitter.

Die vorgelegten Exemplare stammen aus dem inzwischen auch von Prof. v. Siebold näher untersuchten (Zeitschrift für wissenschaftl. Zool., Bd. XIV, S. 73) Eugster'schen Stocke in Constanz, der schon seit längerer Zeit solche Bienenzwitter in grofser Menge producirt und auswirft. Der Redner verdankt seine Exemplare (zwischen 40—50 Stück) dem eigentlichen Entdecker dieses sonderbaren Phänomens, Professor Menzel in Zürich, der darüber auch die ersten Mittheilungen gemacht hat. Leider waren die übersendeten Exemplare sämmtlich in Spiritus conservirt, so dafs die innere Organisation nur unvollständig untersucht werden konnte. Aber auch die Hartgebilde dieser merkwürdigen Mifsgeburten boten genug des Interessanten. Zunächst mufs hervorgehoben werden, dafs die untersuchten Exemplare sämmtlich von der Gröfse der Arbeitsbienen waren, eine Thatsache, die damit übereinstimmt, dafs dieselben zumeist auch in gewöhnlichen Arbeiterzellen erbrütet waren. Was sie mit weiblichen Bienen gemein haben, theilen sie auch sonst mit den Arbeitsbienen (*niemals* mit der Königin); sie sind gewissermafsen als Arbeiter zu betrachten, die eine mehr oder minder grofse Menge männlicher Charactere angenommen haben. In der Regel überwiegt auch bei ihnen das weibliche Moment in solchem Grade, dafs die Beziehungen zu den Arbeitern ganz unverkennbar sind, doch giebt es auch Fälle, in denen das Umgekehrte vorkommt, so dafs man dann kleine Drohnen mit einzelnen weiblichen Attributen vor sich zu haben glaubt. Die Vermischung der beiderlei Charactere zeigt übrigens so mannigfache Verschiedenheiten, dafs kaum jemals zwei völlig gleiche Zwitter gefunden werden. Gewöhnlich sind die weiblichen und männlichen Attribute (vorn und hinten, rechts und links, aufsen und innen) auf das Bunteste durch einander gewürfelt. Fälle eines reinen lateralen oder transversalen Hermaphroditismus, Fälle also, in denen die eine Seite oder Hälfte des Körpers *rein* weiblich, die andere *rein* männlich wäre, sind dem Redner nicht vorgekommen, obwohl er Exemplare sah, in denen die eine Körperhälfte vorwaltend das eine oder andere Geschlecht repräsentirte. Nicht selten sah er die Hermaphrodisie auch sprungweise von der einen Seite auf die andere übergehen. Uebrigens giebt es kein einziges unter den die Geschlechtscharactere bestimmenden Organen, das nicht gelegentlich den Sitz der hermaphroditischen Bildung abgäbe, doch ist es unverkennbar, dafs nicht alle in gleicher Häufigkeit heimgesucht werden. Man würde jedoch irren, wenn man annähme, dafs es sich bei den Zwittern immer nur entweder um männliche oder um weibliche Charactere handele. Auch Mittelformen zwischen beiden, die sonst im Normalzustande nirgends angetroffen werden, sind nichts weniger als selten. Namentlich gilt solches für die Mundwerkzeuge und die Hinterbeine mit ihren Körbchen und Bürsten, aber auch bei den Antennen, Augen und den Hartgebilden der Geschlechtsöffnung läfst sich nicht selten das Gleiche beobachten. Dasjenige Organ, welches am häufigsten der Hermaphrodisie unterworfen ist oder, wenn man so will, zuerst den Hermaphroditismus kundgiebt, ist das Gesichtswerkzeug. Unter den vom Redner untersuchten (44) Zwittern war kein einziger, bei dem diese Gebilde vollkommen weiblich gewesen wären. In der Regel zeigten beide Augen ganz gleichmäfsig den männlichen Habitus; sie waren gleichmäfsig grofs und stark gewölbt und in der Mittellinie des Scheitels auf einander gerückt, so dafs die Punktaugen nach abwärts gedrängt wurden. 10 Mal unter 44 Zwittern war übrigens nur das eine Auge männlich, 5 Mal das rechte und eben so oft auch das linke. Das anliegende Netzauge stand dann beträchtlich tiefer, als das gegenüberliegende. Alle diese Exemplare zeigten auch sonst noch Spuren eines seitlichen Hermaphroditismus, namentlich am Kopfe (Antennen, Mandibeln, auch wohl Maxillen), gewöhnlich auch an den Hinterfüfsen und mitunter selbst (5 derselben, also 50 pC.) an den äufseren Geschlechtsorganen. In der Mehrzahl der Fälle (8 : 2) entsprach auch der Character dieser weitern Mifsbildungen der Bildung der Augen, d. h. es waren die Mifsbildungen der rechten Körperseite bei männlicher Bildung des Auges gleichfalls männlich und umgekehrt. Uebrigens fehlt es auch bei Anwesenheit zweier männlicher Netzaugen keines-

wegs an mehr oder minder ausgebreiteten Spuren eines seitlichen Hermaphroditismus, besonders an den Hinterfüfsen, die bei 18 unter 34 solchen Zwittern asymmetrisch (11 Mal links männlich, 7 Mal weiblich) entwickelt waren. Die Hinterbeine mit ihren Sammelapparaten möchten überhaupt diejenigen Organe sein, an denen die hermaphroditische Asymmetrie am häufigsten hervortritt. Die Entwickelung von Körbchen und Bürsten zeigt dabei an demselben Beine in der Regel die gleichen Verhältnisse; es ist nur selten, dafs das eine dieser Organe bei normaler Entwickelung des andern gänzlich abwesend ist. Oefters ist schon eine einseitige unvollkommene Ausbildung. Die Antennen behalten bei den meisten Zwittern ihre weibliche Bildung. Unter den 44 Exemplaren, die Redner näher untersuchte, befanden sich nur 8 mit männlichen Antennen, und von diesen hatte wohl mehr als die Hälfte auch sonst (bes. in Betreff der Hinterleibsspitze) noch auffallende Zeichen männlicher Bildung. Häufiger ist blofs die eine Antenne mehr oder minder männlich, bald — und vorzugsweise — die linke (6 : 44), bald die rechte (5 : 44). Was die Mundtheile betrifft, so erscheint die rein weibliche Form bei den Zwittern fast eben so selten, wie die rein männliche. Redner traf die erstere unter seinen Zwittern nur 4, die andere nur 3 Mal. Die Mehrzahl der Zwitter zeigte eine Mittelform zwischen beiderlei Bildungen, und zwar im Ganzen mehr mit Annäherung an den weiblichen Typus. Am deutlichsten ist solches an der Zunge, die trotz ihrer Verkürzung doch fast immer noch eine erkleckliche Länge besitzt. Nur bei 9 Exemplaren (unter 37) war eine mehr männliche Bildung vorhanden. Uebrigens trifft man bei näherer Untersuchung auch hier nicht selten auf asymmetrische Verhältnisse, Unterschiede zwischen rechts und links, die in gleicher Weise, und meist noch auffallender, auch an den Mandibeln zur Beobachtung kommen. Redner fand eine derartige Asymmatrie 13 Mal. 8 Mal war dabei die linke, 5 Mal die rechte Mandibel die kleinere. Sonst stehen die einzelnen Mundwerkzeuge gewöhnlich unter sich in harmonischer Entwickelung. Nur 2 Mal sah Redner bei entschieden weiblichen Mandibeln stark verkürzte Zungen, das Gegentheil niemals. Dafs die Zwitter, wie oben behauptet wurde, mifsgebildete Arbeitsbienen sind, ergiebt sich auch aus der Entwickelung des Hinterleibes, der sich in der gröfseren Mehrzahl der Fälle an die weibliche Bildung anschliefst. Es gilt solches nicht blofs insofern, als die Zwitter beinahe sämmtlich — nur die fast völlig drohnenartigen Exemplare ohne Spur von Stachelapparat (6 : 44), die nur noch durch den Bau der Hinterbeine, Mundwerkzeuge und Antennen an Arbeiter erinnern, bilden hier eine Ausnahme — mit Wachsorganen versehen sind, sondern auch in Betreff der Hinterleibsspitze. Den eben erwähnten 6 Exemplaren mit drohnenartigem Abdomen standen 21 Exemplare gegenüber, die einen normal gebauten, wenn auch vielleicht nur kurzen und schwachen Stachelapparat besafsen, wie die Arbeiter, und mit diesen auch in der Bildung der siebenten Rückenschiene, die bei den weiblichen Bienen bekanntlich gespalten ist, übereinstimmten. In noch 4 anderen Fällen fand sich ein Stachelapparat von unvollständiger Verhornung, mit Lade und Borsten, die von einander getrennt und unregelmäfsig verbogen waren, wie das auch v. Siebold von einigen seiner Zwitter angiebt. An diese schliefsen sich sodann noch weitere 3 Exemplare an, in denen die eine, rechte oder linke Hälfte des Stachelapparates verkümmert war, ohne dabei die weibliche Bildung völlig zu verlieren. Auf der verkümmerten Seite fehlte das Horn der Lade und die Stachelborste, während der Winkel um ein Ansehnliches vergröfsert, die beiden Seitenplatten aber in ihrer Form verändert und verkleinert waren. Der Analtaster der verkümmerten Seite war abortiv oder gänzlich abwesend. In einem Falle waren die Dorsalschienen des 7. Rückensegmentes nach Drohnenart unter sich verwachsen. Dieser letzte Fall führt durch Weitergreifen der männlichen Bildung sodann zu der weitaus interessantesten Form des Hermaphroditismus, die sich in einer förmlichen Combination beiderlei Geschlechtsorgane ausspricht. Der Redner hatte Gelegenheit, zehn solcher Zwitter zu untersuchen. In allen Fällen war ein seitlicher Hermaphroditismus vorhanden, rechts (5) oder links (5) männliche Organe mit einem mehr oder minder vollkommen entwickelten Penis, auf der andern Seite ein Stachelapparat mit Giftblase und anhängender Drüse. Allerdings war der Stachelapparat beständig verkümmert, wie auch die männlichen Theile vielleicht niemals ihre normale Beschaffenheit zeigten; allein die Natur dieser beiderlei Gebilde konnte doch nirgends zweifelhaft sein. Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier auf die mannigfach variirenden Einzelnheiten eingehen; doch mufs so viel erwähnt werden, dafs sich auf der männlichen Seite aufser dem beträchtlich vergröfserten Winkel, der mit seinem Vorderrande unter der meist halbseitig verkümmerten Scheidenklappe (der Ventralschiene des 6. Hinterleibssegmentes) hinzieht, nach hinten zu noch zwei Hornstücke unterscheiden lassen, die wohl den zwei Seitenplatten des Stachelapparates entsprechen dürften, hier aber eine sehr abweichende Form und Function besitzen. Die gröfsere dieser Platten, die in dem Seitenwinkel der Geschlechtsöffnung gelegen ist, trägt ein starkes Haarbüschel. Die Rückenschienen des 7. Segments sind in der Regel, doch keineswegs immer, mit einander verwachsen. Der Penis

ist in manchen Fällen, wie auch v. Siebold hervorhebt, ein mehr oder minder weiter Blindsack von unregelmäfsiger Form, der der Hornstücke entweder vollständig entbehrt, oder diese doch nur unvollständig erkennen läfst. Nur in den wenigsten Fällen ist ein normal entwickelter Penis mit Vas deferens vorhanden, wie er bei Individuen mit völlig drohnenartiger Hinterleibsspitze (ohne Stachel- und Giftapparat) wohl ausnahmslos zukommt.

Wenn wir mit Berücksichtigung der voranstehenden Thatsachen die Horngebilde der männlichen und weiblichen Bienen einer vergleichenden Betrachtung unterwerfen, so finden wir, dafs die Lade und die zwei Stachelborsten der Weibchen bei den Drohnen fehlen, während die drei seitlichen Hornstücke unter veränderter Form persistiren. Die beiden Winkel unterliegen übrigens demselben Verschmelzungsprocesse, wie die beiden Seitenhälften der letzten Rückenschiene; sie repräsentiren mit diesen zusammen ein vollständiges Segment, das die Zahl der bei den Weibchen vorhandenen Hinterleibsringe um einen (bis auf 7) erhöhet. Die Scheidenklappe, die dem 6. Ringe zugehört, hat beim Männchen ganz das gewöhnliche Aussehen der Bauchschienen. Hinter dem 7. Ringe springen rechts und links neben dem Eingange in den Penis ein Paar borstentragende Chitinwülste vor, die aller Wahrscheinlichkeit nach den bauschigen Chitinfalten an der Basis des weiblichen Stachelapparates entsprechen. Den Analtastern können dieselben nicht verglichen werden, da diese, wenn vorhanden — wie ich das bei einem Exemplare mit fast ganz drohnenartigem Hinterleibsende beobachtete — der rudimentären Seitenplatte aufsitzen. Die Hornstücke des Penis sind Neubildungen, die keinerlei Zurückführung zulassen und mit den Elementen des Stachelapparates nicht verglichen werden können.

Die Bildung der inneren Geschlechtsorgane konnte an den dem Redner zu Gebote stehenden Präparaten leider nur unvollständig untersucht werden, doch gelang es mehrfach, die Angaben v. Siebold's über die häufige Coexistenz männlicher und weiblicher (freilich immer eileerer) Genitalröhren zu bestätigen. Am leichtesten war das bei den Exemplaren mit mehr oder minder vorwaltender männlicher Hinterleibsspitze, bei denen auch die inneren Organe vorwaltend männlich waren, gewöhnlich nur eine geringe Menge vereinzelter oder gruppenweise beisammenstehender Eiröhren enthielten. Bei der hermaphroditischen Combination männlicher und weiblicher äufserer Geschlechtsorgane schien die Mischung der beiderlei Keimröhren eine mehr gleichmäfsige, und wurde unter solchen Umständen auch einmal neben einem ziemlich vollständig entwickelten Hoden, der der männlichen Hälfte angehörte, auf der andern Seite ein verkümmerter Arbeitereierstock nachgewiesen. Wo der Penis blind geendigt ist, fehlen die Anhangsdrüsen.

Was die Ursache dieser merkwürdigen (schon früher einige Male — von Lucas, vielleicht auch Magerstedt — beobachteten) Hermaphrodisie betrifft, so kann solche nach den darüber angestellten Experimenten nur in der Königin zu suchen sein. Wie es Königinnen giebt, die ihre Eier (entweder alle oder doch zum Theil) gar nicht befruchten und aus diesen unbefruchteten Eiern dann blofse Drohnen erzeugen, so giebt es, müssen wir annehmen, andere, die ihre Eier (ob gelegentlich auch alle?) nur unvollständig befruchten und dann zwitterbrütig werden, d. h. Individuen produciren, die, je nach dem Grade der Befruchtung, männliche und weibliche Charactere gemischt zeigen. Der Redner schliefst sich durch diese Auffassung der Verhältnisse an v. Siebold an, der zur Erklärung der Zwitterbrütigkeit gleichfalls auf eine unvollkommene Befruchtung der Eier recurrirt. Aber darin kann er demselben nicht beistimmen, dafs diese unvollkommene Befruchtung durch eine unzureichende Menge von Samenfäden bedingt werde. Da nach v. Siebold's eigenen Beobachtungen die Arbeitereier häufig nur einen einzigen Samenfaden enthalten, so müfste, falls diese Erklärung richtig wäre, ein jeder Bienenstock reichliche Quantitäten von Zwittern erzeugen, was doch nicht der Fall ist. Der Grund der unvollkommenen Befruchtung kann nur in gewissen individuellen Eigenthümlichkeiten der zwitterbrütigen Königin gesucht werden, in Eigenthümlichkeiten, die überdiefs, wie der Eugster'sche Stock, der nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Baron v. Berlepsch jetzt eine neue Zwitterkönigin besitzt, bewiesen hat, vererblich sind. Redner erinnert hier an die Thatsache, dafs die Integrität der in der Samenblase der Königin eingeschlossenen Samenfäden von der Beschaffenheit der Drüsensäfte abhängt, die dem Inhalte der Samenblase beigemischt werden, und glaubt den Grund der Zwitterbrütigkeit in einer Abnormität dieser Säfte zu finden, die die Befruchtungsfähigkeit des Samens alterirt, ohne sie völlig aufzuheben. Da neben dem abnorm veränderten Samen auch vielleicht noch eine gewisse Quantität normalen Samens im Receptaculum vorhanden sein mag, so wird das Product der Befruchtung natürlich je nach den Mischungsverhältnissen beider Substanzen ein verschiedenes sein, bald mehr, bei Uebergewicht des veränderten Samens, das männliche Geschlecht, bald auch, im andern Falle, mehr das weibliche zur Schau tragen.

Der Präsident schliefst darauf die Sitzung mit Worten des Dankes gegen den um die Section und die ganze Versammlung so ausgezeichnet verdienten Prof. Leuckart.

Section für Anatomie und Physiologie.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Die Section constituirt sich nach Beendigung der ersten allgemeinen Sitzung unter dem Präsidium des Prof. Eckhard in der kleinen Aula des Universitätsgebäudes und erwählt zum Präsidenten für die nächste Sitzung Prof. Eckhard, zu ständigen Secretären Dr. Kehrer (Giefsen) und Dr. Baur (Erlangen).

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Präsident : Professor Eckhard.
Secretär : Dr. Baur.

Zum Vortrage gelangt zunächst Dr. Stein (Frankfurt a. M.)

über den Bau der Niere.

Bei den verschiedenen Untersuchungen, welche durch Henle's Arbeiten über die Structur der Niere angeregt wurden und zur Veröffentlichung gelangt sind, ist der genaueren anatomischen Verhältnisse der Blutwege entweder gar nicht gedacht, oder nur beiläufig denselben einiges Augenmerk geschenkt worden. Sei es nun, dafs dies darin seinen Grund habe, dafs man die Blutcirculationsverhältnisse in Folge der bezüglichen Arbeiten hervorragender Forscher in den jüngsten Jahren als ein vollkommen abgeschlossenes Feld betrachtete, sei es, dafs das Interesse der Harnkanälchenfrage alle Forschung in Anspruch nahm, so sind diese Fragen dennoch ein höchst wichtiges Moment, das eine genaue Prüfung gerade jetzt nicht unwichtig erscheinen liefs.

Seit dem Anfange der vierziger Jahre zieht der Streit über die renale Blutgefäfsvertheilung durch die histologische Welt, und noch ist kein endgültiges Resultat beschlossen. Die Angaben von Gerlach, Ludwig, Serres und Bowman und in den jüngsten Jahren die Veröffentlichungen von Virchow stehen in grellem Widerspruche mit einander. Den hauptsächlichsten Differenzpunkt bilden die Uebergänge der Blutgefäfse in die Marksubstanz, währenddem in Bezug auf die Capillarvertheilung in der Rinde bis jetzt alle Forscher nahezu übereinstimmen. Und gerade hier treten Verhältnisse zu Tage, welche auffallender Weise bis jetzt übersehen und gänzlich aufser Acht gelassen wurden.

Man nahm bisher allgemein an, dafs die Nierenarterienzweige, welche als *Vasa afferentia* in die *Glomeruli* eintreten, bei ihrem Austritte als *Vas efferens* die gewundenen Kanäle capillär umspinnen, und hierauf, zu kleinen Venenwurzeln vereinigt, in die Zweige der *Vena renalis* einmünden. In Folge vieler Untersuchungen, die auf mannigfache Injectionen der Blutwege basirt sind, sehe ich mich veranlafst, diese bisherige Anschauung zu widerlegen.

Die arterielle Gefäfsverzweigung in den Nieren steht nämlich, nachdem sie die *Glomeruli* als *Vas efferens* verlassen, in genauem Zusammenhange mit den gestreckten Kanälchen der Rinden- und Marksubstanz, während die venöse Capillarverzweigung den gewundenen Kanälchen angehört. Ich werde auf diese Verhältnisse noch genauer zurückkommen, vorher jedoch des besseren Verständnisses halber auf die Vertheilung der Harnwege einen Blick werfen.

Wie als sicher feststehend angenommen werden darf, und wie das unbewaffnete Auge es schon im Bilde einer Streifung von der Peripherie nach dem Marke hin gewahrt, besteht die Rinde der Niere aus regelmäfsig geordneten Fascikeln von gewundenen und gestreckten Harnkanälchenbündeln; die gewundenen Bündel spitzen sich nach dem Marke hin keilförmig zu, während die gestreckten zu convergirenden Streifen vereinigt in das Mark gegen die Papille eindringen. — Die gewundenen Harnkanälchenbündel gehen indefs nicht bis zu der Peripherie der Niere, sondern grenzen ungefähr einen halben Millimeter von derselben scharf ab; der Raum zwischen diesem Punkte und der *Albuginea* der Niere ist durch eine eigenthümliche Lage gewundener Kanälchen ausgefüllt, welche mit den Enden der Markstrahlen bogenartig zusammenhängen und nach Henle die Windungen des zweiten Systems, nach Ludwig die Verästelungen des Sammelrohres und die Verbindungskanäle, nach Anderen die Schaltstücke bilden. Dafs die Markstrahlen und die gesammten Kanäle der Peripherie der Niere zusammenhängende Elemente sind, dies wird besonders noch durch die Blutgefäfsvertheilung bestätigt.

Alle *Vasa efferentia* der oberen *Glomeruli* nämlich versorgen die peripherischen Verbindungskanäle der Markstrahlen, die *Vasa efferentia* der mittleren *Glomeruli* verzweigen sich *auf* den Markstrahlen in länglichen Maschen, indem sie dahin Ausläufer senden, die *Vasa efferentia* der unteren *Glomeruli* gehen direct in die Marksubstanz über, indem sie sich daselbst quastenähnlich verzweigen. — Mithin haben wir hier die auffallende Erscheinung, dafs alle *Vasa efferentia* nicht, wie man seither glaubte, sofort nach ihrem Austritt aus dem *Glomerulus* sich capillar vertheilen, sondern Ausläufer nach den gestreckten Kanälen der Rindensubstanz, den Schaltstücken der Peripherie und der Marksubstanz senden, welche ersteren in ein venöses Capillarnetz übergehen, das die *Glomeruli* und gewundenen Kanäle umstrickt, welche letzteren schleifenförmig in kleine Venen umbiegen und zurücklaufen, oder in das die Papille umspinnende Venennetz sich verzweigen.

Injicirt man vorsichtig nur die Arterie mit Carminleim, bis sich die Peripherie des Organs röthet, so erhält man auf Querschnitten durch das ganze Organ ein eigenthümliches Bild der Gefäfsvertheilung. Die Summe der capillären Arterien erscheint im Bilde von Säulen, welche durch von Capillaren gebildete Bogen verbunden werden; je zwischen zwei Säulen von verbindenden Bogen überdeckt, finden sich in einem hellen Felde, das keine weitere Capillarinjection zeigt, die Bäumchen der *Art. renalis* mit den daran hängenden *Glomerulis*. — Wird die Vene mit blauer Masse injicirt, so ist das eben genannte helle Feld von einer Säule blauer Capillarverzweigungen bedeckt, und es wechselt regelmäfsig ein blau und roth injicirtes Feld ab, in welch ersterem die rothen *Glomeruli* scharf hervorstechen. Schon dem unbewaffneten Auge erscheint alsdann die Rindensubstanz abwechselnd roth und blau gestreift, welche Streifung sich bei mikroskopischer Untersuchung in ein doppeltes Maschennetz auflöst; das venöse Netz, welches die *Glomeruli* und gewundenen Kanäle umspinnt, ist in gleichmäfsig polygonale Maschen getheilt, währenddem das arterielle Netz, welches die gestreckten Kanäle bedeckt, ein langmaschiges zu nennen ist, indem die längere Seite der rechteckigen Maschen mit den gestreckten Kanälen parallel läuft. — Wie schon bemerkt geben die untersten, dem Marke zunächst liegenden *Glomeruli* längere Zweige nach der Papille zu ab, welche mit den gestreckten Harnkanälchen, anfangs spiralig gewunden, dann in gerader Richtung sich im Marke verquasten, um sich nach capillärem Zerfall an der Papille zu Venenstämmchen zu sammeln, oder schon vorher schlingenförmig umzubiegen. Ich habe niemals *Arteriolae rectae* von einem Aste der Nierenarterie abgehen sehen und mufs in dieser Beziehung die früheren Angaben von Bowman, dann die späteren gegen die Virchow'sche Ansicht gerichteten Angaben von Kölliker und Ludwig in jeder Beziehung bestätigen. Allerdings giebt es einzelne Stämmchen, welche nicht direct aus dem *Glomerulus* hervorgehen; diese sammeln sich indefs aus dem Maschennetze der Markstrahlen, welches aber, wie vorher bemerkt, schon die mittleren *Glomeruli* passirt hat. Mithin giebt es im Mark eben so wenig wie in der Rinde irgend eine capilläre Blutvertheilung, welche nicht schon einen *Glomerulus* passirt hätte. Wenn Virchow in seiner Abhandlung bemerkt: „ich lege ein sehr grofses Gewicht auf die Breitenverschiedenheit der *Vasa efferentia* der *Glomeruli* und der Capillaren der Quasten, weil sich daraus schon von vornherein die Unwahrscheinlichkeit ergiebt, dafs diese grofsen Stämme aus *Vasa efferentia* abstammen. Sie übertreffen nicht blofs die *Vasa efferentia* an Weite, indem vielmehr ihre zahlreichen Aeste denselben gleichen, sondern sie überragen sogar nicht selten die *Vasa afferentia* an Durchmesser", so gebe ich diese Verhältnisse alle zu, bin jedoch mit Hülfe verschiedener Präparate im Stande, auf das Evidenteste nachzuweisen, dafs alle diese weiteren Aeste von einem schmaleren *Vas efferens* in directer Linie abstammen. Es ist mir öfter auf den ersten Anblick so vorgekommen, als wenn manche *Arteriola recta* aus einer der die

Arkaden bildenden Nierenaderäste hervorkäme, allein bei genauerer Beobachtung fand ich stets ein Durchschimmern der die gröfsere Arterie schief kreuzenden *Arteriolae rectae*, über welche jene nur deckend herlief, und welche bis zu einem *Glomerulus*, der über der Arterie lag, zu verfolgen waren. Wäre es daher nicht etwa möglich zu denken, dafs bei einer Injection mit undurchsichtigen Massen die Verwechselung leicht stattfinden könnte, als kämen die betreffenden *Art. rectae* aus einem Aste der Nierenschlagader? — Wird das Lumen der Arterie quer durch den Schnitt getroffen, so erscheint sehr deutlich, wie die *Arteriolae rectae* sich um die Nierenarterie herumschlingen und sich oberhalb derselben zu einem nach dem *Glomerulus* ziehenden Stämmchen vereinen. — Um indefs in Bezug auf diesen für die Circulationsverhältnisse der Niere höchst wichtigen Punkt ganz sicher zu gehen, machte ich einen weiteren Versuch. — Ich injicirte zuerst rothe Masse in die *Arteria renalis* und liefs einen Theil blauer Masse der rothen Masse folgen. Ich fand hierauf blaue Masse in die baumartig verästelten Arterienzweige der Rinde eingedrungen, nie jedoch Bündel von *Arteriolis rectis* blau gefärbt. Würden aber solche Aeste direct vom Arterienast in das Mark ausgehen, so müfsten auch sie blaue Masse enthalten. Aber in diese Theile war nur die rothe Masse, welche die *Glomeruli* passirt hatte, vorgeschoben worden, während die blaue Masse einen Theil der *Glomeruli* füllte und auch in mehreren Fällen bis in das *Vas efferens* eindrang.

Aus dem bis jetzt Geschilderten geht nun hervor, dafs die alte Bowman'sche Ansicht, dafs alles Blut der Nierenarterie*) durch die Malpighi'schen Körperchen durchtrete, ihre Richtigkeit behält, mit der Ausnahme, dafs die arteriellen Capillaren nicht die gewundenen Kanäle umgeben, sondern durch Ausläufer, analog den *Vasa efferentia* der in der Nähe der Marksubstanz gelegenen *Glomeruli*, an den Markstrahlen erst sich verzweigen. — Schon Beer sagte im Jahre 1859 in seinen Untersuchungen über die Bindesubstanz der Niere: „Schliefslich ist noch ein insofern nicht uninteressantes Verhältnifs zu erwähnen, als es eine eigenthümliche Verbreitung der Blutgefäfse betrifft, die von den gewöhnlichen Vorstellungen differirt. Bei einer in der erwähnten Weise ausgeführten und so lange fortgesetzten doppelten Injection, dafs durch Berstung von Gefäfsknäueln eine Reihe von gewundenen Kanälen injicirt wurden, enthalten an der Vereinigungsstelle der beiden Massen, nicht selten noch in ziemlicher Entfernung von da, die injicirten Kanäle eine andere Farbe, als die sie umspinnenden Capillargefäfse. Dieser Befund ist nicht etwa ein blofs zufälliger, sondern er wiederholt sich mit grofser Regelmäfsigkeit. Es geht daraus hervor, dafs die Harnkanäle nicht, wie es die gewöhnlichen Schema's bezeichnen, von den Capillaren bekleidet werden, die aus den mit ihnen in Verbindung stehenden Malpighi'schen Körpern entspringen, sondern dafs jene meist viel weiter herkommen, indem sie aus entlegenen, oft einem ganz anderen Lobulus angehörenden Gefäfsknäueln entspringen, die ihrerseits wieder mittelst ihrer Umhüllung mit Kanälen in Verbindung stehen, an denen, was ihre Capillaren betrifft, sich dasselbe Verhältnifs wiederholt." — Ich glaube, dafs die Erklärungen für diese Angaben von Beer in dem von mir seither Geschilderten in jeder Beziehung zu finden sind, und ist hierin eine genaue Bestätigung meiner Angaben über die Gefäfsvertheilung in der Rinde zu finden; nochmals will ich nicht vergessen, auf dafs sicher für die Physiologie der Harnsecretion nicht bedeutungslose Moment hinzuweisen, dafs die arterielle Gefäfsvertheilung in der Niere alle gestreckten Kanäle und deren Annexa umspinnt, währenddem den gewundenen Kanälen eine venöse Capillarverzweigung zugewiesen ist.

Auf die physiologischen und pathologischen Erscheinungen, die sich an die soeben betonten Verhältnisse knüpfen, auf die Druckveränderungen im Blute und die Eiweifsabscheidung werde ich in einer ausführlicheren Arbeit zurückkommen.

Ueber die Verhältnisse des Zusammenhangs der Harnkanälchen kann ich mir kein endgültiges Urtheil erlauben, da meine Injectionen durch den Ureter nur bis zu den Verzweigungen der Markstrahlen an der Peripherie drangen, es mir jedoch nie gelang, vom Ureter aus gewundene Kanälchen zu injiciren. Nicht zu leugnen ist, dafs es zweierlei Röhrensysteme giebt, dafs die Henle'schen Schleifen als solche existiren, die gewundenen Kanäle in Verengerungen übergehen und mit einem Schenkel der Schleifen zusammenhängen. Der zweite Schenkel begiebt sich nach Schweigger-Seidel's ausgezeichnet beweisenden Präparaten zu den Schaltstücken und offenen Kanälchen. — Chrzonszczewsky's blinde Endigungen habe ich nie gesehen, indefs, besonders häufig und regelmäfsig bei embryonalen Nieren gegen die Peripherie hinstehend, kolbig gebogene Schleifen, deren weiter und enger Schenkel sich oft in der Weise deckten, dafs auf den

*) Anomalieen kommen hier eben so zeitweise vor wie in der groben Anatomie.

ersten Anblick ein blindes Ende im Sehfelde zu sein scheint. Derartige Schleifen kommen direct mit dem weiteren Schenkel vom Nierenkorn und stehen den Henle'schen Schleifen entgegengesetzt nach der Peripherie zu. Die umbiegenden schmaleren Schenkel laufen durch die Rinde hindurch, währenddem einzelne schon nach kurz zurückgelegtem Raume sich wieder erweitern und den offenen Kanälen des Markes analog werden.

Schliefslich will ich noch bemerken, dafs schon der Engländer Hassall in seiner mikroskopischen Anatomie des menschlichen Körpers im Jahre 1850 schlingenförmige Bildungen in der Marksubstanz erwähnt und auch Abbildungen seinen Angaben beifügte.

Bei der Discussion hebt Dr. Schweigger-Seidel hervor, dafs er directe Uebergänge der Nierenarterie in ein Capillarnetz, mit Vermeidung der *Glomeruli*, aufgefunden, und bereit sei, diese Behauptung durch seine Injectionspräparate zu belegen.

Prof. Gerlach (Erlangen) spricht darauf

über die photographische Darstellung von Injections-, Imbibitions- und Blutkörperchen-Präparaten in ihren natürlichen Farben.

Schon lange beschäftigt man sich in der Photographie mit Versuchen, welche bezwecken, statt der bisher allgemein gebräuchlichen Copirmethode mittelst Chlorsilbers, ein Verfahren ausfindig zu machen, welches eine absolute Garantie für die Dauerhaftigkeit der Bilder giebt, was bekanntlich bei der Copirmethode mit Chlorsilber nicht der Fall ist. Aber erst in der jüngsten Zeit führten diese Versuche zu Resultaten, nach denen man die Aufgabe, absolut dauerhafte Abzüge, welche an Feinheit der Zeichnung den Chlorsilberbildern in Nichts nachstehen, darzustellen, als gelöst betrachten mufs. Der Engländer J. W. Swan verbesserte nämlich das schon früher vielfach versuchte Copirverfahren mit Chromsalzen, Leim und Kohle dadurch, dafs er als unmittelbare Unterlage für die genannten Stoffe statt des Papieres eine Collodiumschichte anwandte und damit es möglich machte, dafs die tiefsten Stellen der Kohle führenden Leim-Chromschicht zuerst von dem Lichte getroffen wurden, in der Art, dafs es kaum einem Zweifel unterliegen kann, dafs der Copirmethode, deren Grundlage die Wirkung des Lichtes auf Chromsalze bildet, die Zukunft in der Photographie gehört. Der einzige Grund nämlich, wefshalb sich früher die Chromotypien nie Geltung verschaffen konnten, der Mangel der Mitteltöne, ist durch das Verfahren von J. W. Swan vollkommen beseitigt.

Mir wurde das Verfahren von Swan zuerst durch dessen Mittheilung in dem diesjährigen Maihefte des photographischen Archivs*) bekannt. Swan benutzte als Färbemittel die Kohle unter der Form fein geriebener chinesischer Tusche, bemerkt jedoch, dafs zur Aenderung des Tones der Abdrücke auch andere Farbstoffe, wie Indigo oder Carmin, der chinesischen Tusche zugesetzt werden könnten. Diese letztere Andeutung brachte mich auf den Gedanken, Versuche mit jenen Farbstoffen anzustellen, welche bei mikroskopischen Untersuchungen zur Darstellung von Injections- oder Imbibitionspräparaten angewandt werden. Zuerst hielt ich mich an das von mir in die mikroskopische Technik eingeführte carminsaure Ammoniak, als an denjenigen Farbstoff, durch welchen sowohl die schönsten Injections- wie Imbibitionspräparate wenigstens bisher dargestellt wurden. Schon bei den ersten Versuchen hatte ich die Freude, zu sehen, dafs das neue Verfahren nicht nur die Anwendung körniger Farbstoffe, wie die der Tusche, sondern auch vollkommen diffuser, zu welchen das carminsaure Ammoniak gehört, zuläfst. Es gelang mir alsbald mit diesem Farbstoff Abbildungen von Injections- und Imbibitions-Präparaten in einer Vollendung darzustellen, dafs der Beobachter kaum einen Unterschied zwischen dem in dem Sehfeld des Mikroskops vorliegenden Präparate und dessen photographischer Abbildung wahrnehmen dürfte. Die Photographie verbürgte dabei die absolute Naturtreue der Zeichnung, und die Farbe der Abbildung war ja durch denselben Farbstoff erzielt, welcher zur Darstellung des Präparates gedient hatte. Auf diesem Wege liegt jedenfalls die Möglichkeit, die vollendetste bildliche Darstellung von Naturobjecten zu erreichen, d. h. absolute Congruenz in Zeichnung und Farbe zwischen Object und Abbildung.

Durch den Erfolg mit dem carminsauren Ammoniak ermuthigt wandte ich mich sogleich zu Versuchen mit den in der mikroskopischen Technik gebräuchlichen blauen Farbstoffen, dem Berlinerblau und dem Indigo-

*) Ein neues Kohleverfahren von J. W. Swan. Photographisches Archiv Bd. V, S. 255.

carmin oder dem indigoschwefelsauren Kali. Das Berlinerblau gebraucht man bekanntlich zur Darstellung der Injectionen von Lymphgefäfsen und Drüsenausführungsgängen, wozu sich das carminsaure Ammoniak weniger eignet, den Indigocarmin dagegen zur Darstellung blauer Imbibitionspräparate. Beide Farbstoffe sind jedoch durchaus ungeeignet zur Anfertigung farbiger Chromotypien. Mit Berlinerblau erhält man Abdrücke von dunkler, schmutzig blauer Farbe, und die Lösung von Indigocarmin verliert durch Zusatz einer Lösung von doppelt chromsaurem Ammoniak ganz und gar die blaue Farbe, indem der Indigo durch den hohen Sauerstoffgehalt des Chromdoppelsalzes entfärbt wird. Ich nahm nun meine Zuflucht zu den Anilinfarben und erhielt in der That mit Anilinblau vortreffliche Resultate. Die im Handel vorkommende weingeistige Lösung dieses Farbstoffs wurde mit der zehnfachen Wassermenge verdünnt und der das doppelt chromsaure Ammoniak enthaltenden Leimlösung zugesetzt. Die mit dieser Mischung dargestellten Copieen zeigten in der Farbe die gröfste Uebereinstimmung mit den Injections- und Imbibitionspräparaten, zu deren Anfertigung Berlinerblau und Indigocarmin verwandt worden war.

Hierauf versuchte ich thierische Farbstoffe und zwar zunächst den Farbstoff des Blutes zur Darstellung farbiger Blutkörperchen. Einfach geschlagenes Blut konnte aus dem Grunde nicht angewandt werden, da bekanntlich die Eiweifskörper durch Chromsäure gefällt werden. Ich setzte daher geschlagenes Blut der Siedhitze aus, entfernte durch Pressen mittelst dichter Leinwand soviel wie möglich das Wasser des Coagulums und zerrieb dasselbe unter Zusatz von wenigem Wasser in der Reibschale. Die auf diese Weise erhaltene Flüssigkeit wurde durch einen dünnen Leinwandlappen filtrirt und das Filtrat zur Darstellung der farbigen Blutkörperchen benutzt. Eine Lösung des Blutfarbstoffs konnte natürlich nicht erhalten werden und es war daher in den von mir angefertigten Abbildungen der Blutkörperchen des Frosches und des Menschen, welche mit dem Blute des Schweins dargestellt worden waren, ein körniges Verhalten nicht zu verkennen; allein ich zweifle kaum, dafs durch möglichst sorgfältiges Abreiben des Blutcoagulums in der Reibschale und durch Anwendung feinerer Filter vollkommen befriedigende Resultate erhalten werden dürften.

Mit anderen thierischen Farbstoffen, z. B. jenem der Galle, zur Darstellung der in den Fäcalmaterien vorkommenden, unverdauten und mit Galle gefärbten Muskelfäden habe ich bis jetzt noch keine Versuche angestellt.

Der Vortragende zeigte zwölf Photographieen von injicirten Blut- und Lymphgefäfsen, Drüsenausführungsgängen, Imbibitions- und Blutkörperchenpräparaten in den natürlichen Farben vor.

Dr. Kehrer (Giefsen) handelt sodann

über Corpora lutea.

Man hat sich zwar längst darüber geeinigt, dafs die Zeichen, durch welche seiner Zeit Montgomery die wahren von den falschen gelben Körpern unterscheiden wollte, gröfstentheils unhaltbar sind; allein zwei Kriterien haben die Autoren bis in die neueste Zeit consequent aufrecht erhalten.

1) *Der gelbe Körper einer Gravidität hat eine längere Lebensdauer als der einer sterilen Menstruation.* Niemand kann die Richtigkeit dieses Satzes bestreiten. Denn der gelbe Körper einer sterilen Menstruation ist bei der folgenden Ovulation bereits in entschiedener Rückbildung begriffen und bei einer dritten Periode schon ansehnlich geschrumpft. Der gelbe Körper einer Gravidität unterscheidet sich bezüglich der Dauer seines Wachsthums kaum irgendwie von dem einer Menstruation ohne Schwangerschaft. Nach Erlangung seiner Reife persistirt er aber, wie Redners Untersuchungen zeigen, ziemlich unverändert, bis an's Ende der Gravidität, um erst im *Puerperium* seinen Rückbildungsprocefs durchzumachen. Nur ausnahmsweise kann bereits in der Schwangerschaft die Rückbildung erfolgen. Für gewöhnlich übt die Gestation einen conservirenden Einflufs auf die gelben Körper. Diefs zeigt sich sehr evident bei mikroskopischer Untersuchung der *Corp. lut.* vom Ende der Schwangerschaft. Zellen mit feinkörnigem Inhalt und deutlichen Kernen herrschen ganz entschieden über die in Fettmetamorphose weiter vorgeschrittenen Zellen vor, und aufserdem ergiebt die Messung und Wägung, dafs die reifen *Corp. lut.* der verschiedensten Schwangerschaftsperioden durchschnittlich gleich grofs und schwer sind.

2) *Der s. g. wahre gelbe Körper ist*, der herrschenden Ansicht gemäfs, *voluminöser als der s. g. falsche.* Redner hat diese Angabe durch zahlreiche Wägungen und Messungen geprüft. Selbstverständlich darf man nur gelbe Körper gleicher Bildungs- oder Rückbildungsstadien mit einander vergleichen. Am besten wählt man die reifen Gebilde beiderlei Art. Da der gelbe Körper beiläufig in der zweiten bis dritten Schwan-

gerschaftswoche seine Reife erlangt, so ist er nach Obigem von dieser Zeit an zur Parallele brauchbar. Der falsche gelbe Körper entbehrt im Zustande der *Reife* einer centralen Höhle, oder, wo eine solche vorkommt, ist sie mit einem entfärbten, der Wand dicht anliegenden Coagulum gefüllt; der Gefäfsreichthum ist mäfsig und fehlt namentlich capilläre Röthe der Karunkel; die Farbe ist blässer wie in dem vorausgehenden, dunkler wie in dem nachfolgenden Stadium — ein relativer Unterschied, der dem Geübten die Diagnose wesentlich erleichtert. Endlich überwiegen Zellen mit deutlichen Contouren und Kernen, feinem oder mittelstarkem Körnerinhalt, die in der Rückbildung begriffenen Zellen und die maulbeerartigen Fettkörnergruppen späterer Stadien. Die Reife dauert hier nur kurze Zeit, dann entwickelt sich rasch eine vollständige Fettmetamorphose. Aus diesem Grunde ist von den untersuchten *Corp. lut. menstr.* immer nur eine gewisse Procentzahl als reif, d. h. für unsere Parallele brauchbar zu betrachten.

Vergleicht man nun die nach den angegebenen Kriterien als reife aufzufassenden *Corp. lut. menstruationis* und *graviditatis* mit einander, so ergeben die Durchschnittszahlen *keine Mafs- oder Gewichtsdifferenzen.*

Dagegen ist zu constatiren, dafs schon während der Entwickelung zur Reife im falschen gelben Körper eine Menge von Zellen weit in der Fettmetamorphose fortschreiten, während sich die Zellen im reif gewordenen wahren gelben Körper bis zu Ende der Gestation gröfstentheils ziemlich unverändert erhalten.

Es giebt einige Merkmale, aus denen sich, wenigstens für eine Reihe von gelben Körpern, deren Alter bestimmen läfst. Somit kann man angeben, in welchem Rhythmus die Ovarien eines Individuums in mehreren auf einander folgenden Ovulationen die Eier producirten. Man findet nun, dafs bei uniparen Thieren, z. B. dem Rinde, die Eier sich etwas häufiger bei der einen Ovulation aus dem einen, bei der folgenden aus dem anderen Eierstocke lösen (*Ovulatio transgressiva*), als dafs Ein Ovarium in zwei auf einander folgenden Perioden das Ei producirt (*Ovulatio unilateralis*). Bei pluriparen Thieren, z. B. dem Schweine, scheint der Fall ziemlich gleich häufig vorzukommen, 1) dafs das eine Mal der eine Eierstock, das nächste Mal der andere die meisten Eier liefert und 2) dafs Ein Eierstock zwei oder mehrere Male nach einander die gröfsere Menge von Eiern producirt.

Nach Beendigung dieses Vortrages redet Prof. Dursy (Tübingen)

über den Wolff'schen Körper und seinen Ausführungsgang.

Bei einem neugeborenen Kinde männlichen Geschlechts, dessen äufsere Geschlechtstheile vollkommen entwickelt waren, fand ich eine von der Prostata ausgehende, die Stelle eines Uterus einnehmende Blase, die ich zuerst für eine zwitterhaft entwickelte *Vesicula prostatica* hielt. Von ihrem Scheitel jedoch gingen die Samenleiter ab und verbanden sich mit den noch am Eingang in den Leistenkanal befindlichen Hoden. Unterhalb des Abganges der Samenleiter gab dieser häutige Behälter jederseits die Samenblasen ab. Durch die letzteren sowie durch die Samenleiter konnte ich ihn mit Flüssigkeit füllen. Es entstand also diese Blase durch Erweiterung und Verschmelzung der Samenleiter, und dadurch unterscheidet sich dieser Fall von einer gewöhnlichen übermäfsigen Entwickelung der *Vesicula prostatica.* Mit Hülfe der Entwickelungsgeschichte läfst sich dieser Fall nicht genügend erklären.

Oder sollte vielleicht der Genitalstrang dabei eine Rolle spielen? Bekanntlich verschmelzen die Wolff'schen und Müller'schen Gänge mit ihren Wandungen zu einem unparen Strange, dem Genitalstrang, welcher die vier Lumina der genannten Gänge enthält. Schliefslich verschmelzen auch die Lumina, wenigstens die der Müller'schen Gänge, zur Bildung der *Vesicula prostatica.* Es wäre nun denkbar, dafs bei übermäfsiger Entwickelung der Prostatatasche auch die Lumina der Wolff'schen Gänge mit in diesen Verschmelzungsprocefs hineingezogen würden. Wir hätten dann in meinem Falle einen blasig ausgedehnten, die Stelle eines Uterus einnehmenden Genitalstrang.

Meine Untersuchungen der Wolff'schen und Müller'schen Gänge lenkten schliefslich die Aufmerksamkeit auf den Wolff'schen Körper selbst. Meine Beobachtungen beziehen sich auf Embryonen verschiedener Säugethiere sowie auch auf menschliche Embryonen. Vorzüglich aber untersuchte ich völlig ausgebildete Wolff'sche Körper frischer Rindsembryonen. Hier zeigen sich die Blinddärmchen als durchsichtige, farblose oder schwach gelblich gefärbte Kanälchen, und das die Lumina trennende Gewebe erscheint bei auffallendem Licht in Gestalt blendend weifser geschlängelter Linien. Unter sonst günstigen Umständen sind sie schon mit blofsem Auge sichtbar, sehr deutlich aber unter der Lupe, und man sollte daher erwarten, dafs auch ihre

Einmündungen in den Ausführungsgang, sowie der letztere selbst schon ohne Präparation eben so sichtbar wären. Diefs ist aber nicht der Fall.

Der Müller'sche Faden zwar ist leicht zu erkennen an seiner weifsen Farbe, ist aber im frischen Zustande immerhin noch durchsichtig genug, so dafs man leicht die darunter vorbeiziehenden Querdärmchen bemerkt. Dicht am Aufsenrande des Müller'schen Ganges zieht ein matter, dunkler gefärbter, aber ebenfalls völlig durchsichtiger Streif herab, wie ein Schatten des über die Oberfläche vorstehenden Müller'schen Ganges. Hier liegt der Ausführungsgang und darüber ein seiner ganzen Länge nach verlaufendes Blutgefäfs, beide jedoch in ganz frischem Zustande kaum sichtbar, sondern nur durch Injection oder an Durchschnitten zu erkennen. Der tiefer gelagerte Ausführungsgang, also der Wolff'sche Gang, liegt in einer von der Drüsenhülle überbrückten Längsfurche des Drüsenparenchyms. Darin liegt der Grund der dunkleren Schattirung entlang dem Aufsenrande des Müller'schen Fadens, und es entsteht dadurch der Anschein, als ob hier alle Querdärmchen endigten und in den Ausführungsgang übergingen. Diefs ist aber nur bei wenigen der Fall, die meisten Därmchen dagegen biegen hier nur etwas in die Tiefe um, zum Boden des den Wolff'schen Gang aufnehmenden Thales, tauchen dann wieder auf und setzen ihren Lauf ununterbrochen fort. Man überzeugt sich hiervon bei tieferer Einstellung der Lupe und klar erkennt man die weifsen Querlinien, welche die Lumina der Kanälchen trennen, wie sie ununterbrochen unter dem Ausführungsgang hinwegziehen. Noch überzeugender wird diefs, wenn man den Zug einzelner Blinddärmchen genauer verfolgt. Sie laufen nicht genau parallel, sondern verschieben sich mitunter, so dafs eines schräg über das andere hinwegschreitet. Diese Abweichung macht sich dann auch unter dem Ausführungsgang sichtbar. Andere Unregelmäfsigkeiten, wohl nur Folgen der nach dem Tode auftretenden Veränderungen, zeigen sich als stellenweise Verengerungen, Erweiterungen oder Ausbuchtungen der Kanälchen, welche Erscheinungen sich ebenfalls zu einer weiteren Beweisführung der von mir gemachten Angaben benutzen lassen. Auffallend ist es, dafs man bei dieser Art der Untersuchung gar keine Einmündungen in den Ausführungsgang bemerkt, obgleich die Därmchen sehr umfänglich und leicht sichtbar sind.

Löst man hier die Drüsenhülle mit dem Müller'schen und Wolff'schen Gang eine Strecke weit ab, so bleiben die darunter liegenden Querdärmchen unversehrt. Untersucht man unter Wasser die abgezogene Hülle, so erkennt man den vorher nicht mit Bestimmtheit wahrgenommenen Wolff'schen Gang, schwach contourirt und hell wie ein Glasstreif, etwas breiter als die Querdärmchen, aber von ganz anderem Aussehen. Von seinem lateralen Rande entspringen in regelmäfsigen Abständen parallele Gänge in einfacher Lage. Was dagegen die nach Abzug der Drüsenhülle und des Ausführungsganges zurückgebliebenen und weitaus den gröfsten Theil der Drüse ausmachenden Blinddärmchen betrifft, so beschreiben diese einen von der vorderen zur hinteren Fläche verlaufenden, mit der Convexität dem Wolff'schen Gang zugekehrten Bogen. Setzt man etwas Salzsäure hinzu, so werden die Därmchen blendend weifs und lassen sich dann auch isoliren. Bricht man die obere Hälfte des Wolff'schen Körpers von der unteren ab, so lösen sich dabei hier und da einige Schleifen von den übrigen los. Verfolgt man dieselben zu der medialen, der Keimdrüse zugekehrten Fläche des Organes, so biegen sie hier in die Tiefe um, und dringen zwischen die Blutgefäfse und die von Glomerulis erfüllten Kapseln, mit welchen sie sich verbinden.

Der Wolff'sche Körper besteht daher im ausgebildeten Zustand aus mehreren Lagen von Blinddärmchen, welche einen aus gröberen Blutgefäfsverzweigungen und Glomeruli bestehenden, medianwärts liegenden Kern halbkreisförmig und concentrisch geschichtet umfassen. Nur die oberflächlichsten der hinteren Seite münden direct in den Ausführungsgang; die übrigen dagegen wenden sich an dem Ausführungsgange vorbei von der hinteren zur vorderen Fläche. Erstere entsprechen den Samenröhren, letztere den schleifenförmig gebogenen Harnkanälchen der Nieren *).

---

*) Zur Zeit, als ich obigen Vortrag hielt, waren meine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen, was ich auch ausdrücklich erklärte. Unterdessen aber gelang mir die Wahrnehmung des Zusammenhanges der schleifenförmigen Därmchen mit den der hinteren Fläche angehörigen Sammelröhren. Die betreffenden Präparate nebst einer vorläufigen Notiz über Theilungen der Sammelröhren sowie über den Ort und die Art ihres Zusammenhanges mit den schleifenförmigen Därmchen u. s. w. schickte ich an die Redaction der Zeitschrift für rationelle Pathologie.

Dr. Thudichum (London) hält schliefslich noch einen Vortrag

über Gallenfarbstoffe.

Der rothe Gallenfarbstoff (Cholerythrin) ist Städeler's Analysen zufolge nach der Formel $C_{18}H_9NO_4$ zusammengesetzt. Redner bestätigt die Richtigkeit dieser Formel. Die Lösung des rothen Gallenfarbstoffes verwandelt sich nach dreiwöchentlichem Stehen in die eines grünen Farbstoffes, des Cholechloïn, wobei eine Verdoppelung der Aequivalente und Aufnahme von 2 Aequivalenten Sauerstoff stattfindet. Nach kurz dauernder Einwirkung von Salpetersäure auf Cholerythrin entsteht eine krystallinische Säure von der Farbe des Hämatins, nach längerer Wirkung Oxalsäure und ein gelber Körper. Zur Darstellung der Gallenfarbstoffe behandelt Redner die Gallensteine mit Säure bei niedriger Temperatur. Nie konnte sich derselbe von einem Eisengehalte der rein dargestellten Gallenfarbstoffe überzeugen und bezweifelt defshalb deren Abstammung aus den Blutfarbestoffen.

Prof. Gerlach macht den Vorschlag, die Sitzungen der anatomischen Section für die Folge im Anatomiegebäude abzuhalten. Nach einer kurzen Debatte entscheidet sich die Versammlung für Beibehaltung des seitherigen Locales defshalb, weil die Sectionssitzungen mehrerer verwandter Disciplinen in demselben Gebäude oder dessen Nähe stattfinden — aus ganz demselben Grunde also, der die Geschäftsführung auch zu der Wahl des betr. Locales veranlafst hatte.

Zum Schlusse wird Prof. Gerlach als Präsident der nächsten Sitzung erwählt.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Präsident : Prof. Gerlach.
Secretär : Dr. Baur.

Auf Antrag des Prof. Welcker (Halle) beschliefst zunächst die Versammlung, durch das Tagblatt bekannt zu machen, dafs Prof. Schaaffhausen am 22. Sept. Morgens 8 Uhr einen Vortrag über „Neanderthaler Knochen“ zu halten gedenke, zu dem die Herren Mitglieder der mineralogischen und zoologischen Section eingeladen werden sollen.

Darauf folgt zunächst der Vortrag von Prof. Schaaffhausen

über die Urzeugung.

Eine Versammlung deutscher Naturforscher darf, wie ich glaube, eine Frage nicht unberührt lassen, die zu den wichtigsten unserer ganzen Wissenschaft gehört, und die noch in dieser letzten Zeit bei unseren Nachbarn, den Franzosen, den heftigsten Kampf der Meinungen erregt hat. Ich beschäftige mich seit etwa vier Jahren mit Versuchen über die *Generatio aequivoca*, nicht weil die Arbeiten Pouchet's mich dazu aufgefordert haben, sondern weil diese Untersuchung auf dem Wege meiner Studien lag. Ein entschiedener Anhänger der Lehre von der fortschreitenden Entwickelung habe ich schon sieben Jahre vor dem Erscheinen der Darwin'schen Schrift mich für die Umwandlung der Arten gegen die damals herrschenden Ansichten ausgesprochen. Der Darwin'schen Theorie aber kann ich nicht beipflichten, weil ich die äufseren Natureinflüsse für die wirksamsten Ursachen der Umänderung der Formen halte, während Darwin diesen nur eine beschränkte Wirkung beimifst und ein geheimnifsvolles Etwas als Ursache der durch den Kampf um's Dasein fortschreitenden Entwickelung hinstellen mufs.

Die Lehre von der Urzeugung und von der Umwandlung der Arten stehen im nächsten Zusammenhange, der nicht Allen klar ist. Wer die Umwandlung der Arten annimmt, sollte doch auch geneigt sein, die Urzeugung anzunehmen, weil beide auf dem Glauben an die Unveränderlichkeit der Naturgesetze beruhen. Wenn die Gesetze, welche heute wirken, ausreichen, das Entstehen der verschiedenen Pflanzen und Thiere durch Uebergang einer Art in die andere zu erklären, so müssen sie auch im Stande sein, das organische Leben heute noch beginnen zu lassen, wie es einmal hat beginnen müssen. Es ist nur nöthig, für die einfachsten Wesen einen solchen Anfang anzunehmen, weil, die Umwandlung der Arten vorausgesetzt, die

höheren aus diesen entstanden sind. Darwin hält die Urzeugung für widerlegt; hätte er sie für möglich gehalten, so würde ein gewichtiger Einwurf gegen seine Lehre weggefallen sein, der nämlich, dafs das stete Vorkommen der niedersten Lebensformen sich nach Darwin's Theorie nicht erklären läfst, denn sie müfsten im Kampfe um's Dasein längst vollkommeneren Formen gewichen sein. Besteht eine Urzeugung, so werden sie immer auf's Neue sich bilden können.

Aber trotzdem, dafs die Urzeugung einer gewissen aus einer ganzen Reihe neu gewonnener Thatsachen sich ergebenden Naturanschauung gleichsam wie eine Nöthigung sich aufdrängt — nicht das, was man wünscht, ist die Wahrheit, sondern das, was man erkannt, was man erforscht hat!

Viele glauben, dafs die Urzeugung durch die Versuche von Pasteur gänzlich widerlegt sei, aber selbst der Berichterstatter der Pariser Academie, welche Pasteur's Arbeit mit dem Preise gekrönt hat, erklärte, dafs nur die Zeit über diese Frage entscheiden könne! Ja Pasteur selbst zweifelt jetzt an der Beweiskraft vieler seiner berühmten Versuche, weil die von ihm angewendeten Substanzen vorher gekocht waren*). Seine Versuche zeichnen sich durch eine bisher nie erreichte Genauigkeit und Vorsicht aus. Wenn er die in der Luft schwebenden vermeintlichen Keime abhielt, so entstanden in den vorher gekochten Flüssigkeiten keine Organismen, liefs er aber Staubtheilchen hinein fallen, so entstanden sie. Diese Keime in der Luft sind aber nur eine Hypothese, die man zur Erklärung der Versuche ausgedacht hat, die aber heineswegs die einzig mögliche Erklärung der Erscheinungen ist. Das Ergebnifs der Versuche Pasteur's kann man für unzweifelhaft halten, aber auf andere Weise erklären. Staubtheilchen sind die feinsten Trümmer mineralischer und organischer Stoffe; meist rühren sie von den durch die chemische Wirkung der Luft schon veränderten Oberflächen der Gegenstände her, und sind leicht zersetzbare und wegen ihrer Kleinheit auch leichter lösliche, und defshalb zur Bildung neuer Verbindungen, also auch zur Erzeugung von Organismen sehr geeignete Substanzen; sie sind weiter noch gleichsam Dungstoffe für die schnelle Entwickelung derselben, während das Kochen der organischen Flüssigkeiten in den entgegenstehenden Versuchen die Zersetzbarkeit sehr erheblich vermindert. Hat man gar die Luft durch Schwefelsäure oder glühende Metallröhren streichen lassen, so kann man ihr, abgesehen von der Zerstörung der in ihr etwa enthaltenen organischen Keime, solche Eigenschaften genommen haben, die zur Hervorbringung organischen Lebens unerläfslich, von uns aber noch nicht näher zu bezeichnen sind. Pouchet, Joly und Musset haben ähnliche Versuche wie Pasteur gemacht mit ganz anderem Erfolge, und neuerdings bekämpfen sie auch die von diesem behauptete *Panspermie limitée*, wonach die Luft nicht an allen Orten solche Keime enthalten soll.

Meine Beobachtungen gründen sich auf die Ansicht, dafs es unseren Beobachtungsmitteln möglich sein müsse, den Vorgang des Entstehens organischer Formen in seinen ersten Anfängen zu belauschen, was man bisher nicht versucht hat. Eine Monas, ein Spirillum, ein Bacterium, eine Amoeba, eine Hefezelle, ein Protococcus sind für die mikroskopische Forschung schon grofse Körper, das gilt noch viel mehr von Pilzen und wimpernden Infusorien; man mufs beobachten können, wo sie herkommen. Anstatt zu sagen, hier sind Pilze, hier Vibrionen oder Infusorien entstanden, hätte man beobachten sollen, *wie* sie entstanden sind. Alle bisherigen Versuche, bei denen berichtet wird, es seien in einem Aufgufs keine Organismen entstanden, sind zweifelhaft, weil man die ersten Anfänge der Pilze oder Infusorien nicht gekannt und defshalb nicht gefunden hat. Nicht selten sieht man Flüssigkeiten, die fast klar geblieben, und in denen nichts Lebendiges sich findet, aber die Anfänge des organischen Lebens, die Keime von Pflanzen oder Thieren sind doch schon vorhanden, haben sich aber nicht weiter entwickeln können. Donné und andere französische Forscher legen auf die Beobachtung grofsen Werth, dafs ein unverletztes Ei, welches man faulen läfst, zwar faule, aber nichts von organischem Leben erkennen lasse, weil keine Eier oder Keime hätten hineinfallen können. Abgesehen davon, dafs diese vor Bildung der Eischale hätten hineingelangen können, wie dieses von fremden Körpern z. B. Gerstenkörnern bekannt ist, die man in unverletzten Eiern gefunden hat, die Beobachtung selbst ist falsch; denn bewegte Lebensformen fehlen in jenem Falle allerdings, aber nicht die sichtbaren Keime, aus denen sie mit dem Zutritt athmosphärischer Luft sich rasch entwickeln.

Alles, was sich bei dem Entstehen organischen Lebens beobachten läfst, spricht *für* die freiwillige Entstehung und *nicht gegen* dieselbe.

---

*) Comptes rendus, 23. Mai 1864.

Die Infusorien entstehen nicht von selbst und nicht zuerst, sondern die Monadenbildung geht ihnen voraus, und ehe die lebenden Monaden da sind, werden ihre Keime als Körnchenhaufen an der Grenze des Sichtbaren erkannt; solche kleinste Körnchen sind auch die Anfänge der Pilze und des Protococcus, sie erscheinen oft zu Hunderttausenden zu gleicher Zeit, neben einander im Sehfelde des Mikroskopes.

Dafs der Anfang des organischen Lebens gerade an der Grenze liegen soll, bis wohin unsere mikroskopische Beobachtung zufällig reicht, das ist gewifs nicht anzunehmen, aber wir können nun einmal die Natur nicht weiter erforschen, als bis wohin unsere Sinne zu dringen vermögen. Diese Keime der Monaden oder der Pilze werden wir vielleicht einmal als schon zusammengesetzte Körper erkennen!

Was spricht nun bei dem Vorgange des ersten Entstehens organischer Wesen für die Urzeugung?

Vor Allem der Umstand, dafs die Monadenerzeugung eine ganz allgemeine Erscheinung ist, die sich überall einstellt, wo sich stickstoffhaltige organische Stoffe in Gegenwart von Luft und Wasser zersetzen. Sei es Blut oder Harn oder Milch oder ein Aufgufs von Fleisch oder Mehl oder grünen Pflanzentheilen, es bilden sich jene Körnchen in gröfserer oder geringerer Menge, von einer schleimigen Substanz in rundlichen Haufen oder pilzähnlich wuchernden Massen zusammengehalten. Sogar abgestorbene Infusorienleiber bilden bald ein Lager von Monadenkeimen, das die Gestalt des Thieres beibehält. Wie können zufällig in der Luft vorhandene Keime diese Erscheinung erklären, wonach in so übereinstimmender Weise das einfachste thierische Leben in faulenden Substanzen beginnt! Das ist ein selbstständiger Entwickelungsgrocefs von der gröfsten Regelmäfsigkeit und Gesetzmäfsigkeit!

Sodann spricht die ungeheure Zahl der gleichzeitig neben einander entstehenden Monaden und Vibrionen gegen das Entstehen derselben aus einzelnen in der Luft schwebenden organischen Körperchen, die man nur in geringer Menge darin hat nachweisen können, denn die Vermehrung dieser einfachsten Organismen geht langsam vor sich und kann das vermeintliche Entstehen von Milliarden aus wenig Einzelwesen in kurzer Zeit nach Ehrenberg's Angaben durchaus nicht erklären. Wo kommen die Hunderttausende von Hefezellen in einem Tröpfchen gährenden Mostes her, die in ein bis zwei Tagen entstanden sind? Ihre Vermehrung durch Sprossen, die so langsam geschieht, dafs man oft bei stundenlanger Beobachtung einer Zelle keine Veränderung daran gewahr wird, erklärt die Menge nicht, die gleich im Anfang der Gährung vorhanden ist. Die Hefezellen entstehen aber aus Körnchenhaufen, die sich in der reifen Traubenbeere schon finden und hier schon kleine Hefezellen zu bilden anfangen.

Es ist nun aber ferner die Annahme, dafs jene unmefsbar kleinen Monaden- oder Pilzkeime selbst in der Luft schweben, wie man es bisher von den Infusorieneiern und Pilzsporen geglaubt, auch nicht statthaft; denn läfst man sie, nachdem sie sich in einer Flüssigkeit gebildet, trocknen, so leben sie nicht mehr auf, und nur getrocknet könnten sie sich in der Luft verbreiten; auch in gekochten und dann von der Luft abgeschlossenen Flüssigkeiten könnten sie nicht mehr erscheinen, was doch der Fall ist, weil die Siedhitze sie tödtet. Durch wiederholtes Kochen hindern wir die Milch am Sauerwerden, wir tödten den Vibrio; er bildet sich aber immer auf's Neue, und zwar aus Körnchenhaufen, die im flüssigen Theile der Milch zwischen den Fettbläschen erscheinen.

Gewifs können auch in der Luft schwebende Pilzsporen oder Infusorieneier oder eingekapselte Thiere, wenn sie in eine Flüssigkeit herabfallen, in der sie eine geeignete Stätte ihrer Entwickelung finden, hier leben und sich fortpflanzen. Aber das sind Ausnahmen und nicht die Regel. Fast in allen Fällen sieht man die einfachsten und kleinsten Lebensformen den gröfseren und vollkommeneren vorausgehen; aus ruhenden Körnchen entstehen Stäbchen, aus diesen Pilzfäden oder bewegte Monaden und Vibrionen, aus diesen durch Wachsthum die kleinsten Formen der Wimperthiere. Als Folge mehrerer Umwandlungen, denen ein Ruhezustand mit Cystenbildung vorauszugehen pflegt, entsteht das Paramaecium, welches Eier legt. Eine solche regelmäfsige Folge der Bildungen ist mit der Vorstellung von zufällig in der Luft schwebenden Keimen, die hier diesem, dort jenem organischen Wesen den Ursprung geben würden, ganz unvereinbar. Die bei den gröfseren Infusorien jetzt mehrfach beobachtete geschlechtliche Begattung und Fortpflanzung steht nicht im Widerspruche mit der Annahme, dafs dieselben Organismen auch auf andere und zwar ungeschlechtliche Weise entstehen können, nämlich durch einen Generationswechsel, der bis zu den ersten Anfängen des thierischen Lebens zurückführt.

Entsteht nun auch aller Orten durch freiwillige Pilz- und Monadenbildung immerfort unvollkommenstes organisches Leben, so kann doch auf diese Weise das organische Leben auf der Erde nicht seinen Anfang genommen haben, denn wir benutzen bei diesen Versuchen immer schon fertige organische Substanz, wie solche in

der uns umgebenden Natur wohl auch in den Fällen, wo Urzeugung eintritt, meist nicht fehlt; aber einmal mufs doch die erste Bildung derselben aus dem Unorganischen geschehen sein.

Das erste organische Leben kann nur ein pflanzliches gewesen sein, denn nur die Pflanzen können von anorganischen Verbindungen, d. h. von Kohlensäure, Ammoniak und mineralischen Salzen leben. In der That, wenn man reines, gekochtes oder destillirtes Wasser, Luft und mineralische Stoffe zusammenbringt, entsteht unter Einwirkung des Lichts der Protococcus, zuerst in farblosen Körnchen, die ein Protoplasma zusammenhält und die erst allmählich grün sich färben. Hier liegt der Einwurf nahe, dafs bei aller angewandten Vorsicht doch kleine Mengen organischer Substanz in dem Wasser, in der Luft, an den mineralischen Stoffen sich befinden oder an dem benutzten Gefäfse haften konnten, also eine Neubildung derselben beim Entstehen des Protococcus nicht bewiesen sei. Wo aber nachweisbare Mengen organischer Substanz in einem wässerigen Aufgusse vorhanden sind, entstehen immer erst thierische Organismen oder Pilze, die, wie bekannt, nur auf Kosten organischer Verbindungen leben können; erst wenn diese Bildungen aufgehört haben, wenn, so müssen wir schliefsen, die organischen Verbindungen in ihre letzten Zersetzungsstoffe, in Kohlensäure, Ammoniak und Wasser zerfallen sind, tritt der Protococcus auf. Für sein Entstehen ist also nur die Gegenwart derjenigen anorganischen Verbindungen nothwendig, welche, wie wir wissen, allein die Nahrungsmittel der Pflanze sind.

Keine Thatsache der Naturforschung gestattet uns eine so klare Einsicht in den Schöpfungsvorgang, keine berichtigt in so bestimmter Weise unsere Vorstellung von der Lebenskraft, als die Urzeugung. Selbst die in der materialistischen Richtung am weitesten vorgeschrittenen Forscher pflegen zu sagen : Etwas bleibt dem Leben eigenthümlich, der organische Ursprung, die Fortpflanzung! Es giebt keinen Uebergang des Leblosen in das Lebendige, jede Zelle entsteht nur aus der Zelle! Mit der Urzeugung ist aber auch hier die Brücke geschlagen, die Entwickelung des Anorganischen zum Organischen nachgewiesen und das fehlende Glied in der Kette von Thatsachen gefunden, welche uns die Einheit und Unveränderlichkeit der Natur beweisen. Zugleich sehen wir aber, da mit dem thierischen Leben auch eine thierische Seele aus dem Leblosen und Unbeseelten entsteht, das unauflösbare Band der materiellen und immateriellen Welt auch hier sich offenbaren!

In der darauf folgenden Discussion stellt Prof. Vogt (Genf) die Anfrage, welche Stoffe nöthig seien, um Protococcuszellen zu erzeugen?

Prof. Schaaffhausen : Reines Wasser, das längere Zeit gestanden hat.

Prof. Remak (Berlin) glaubt, dafs man nur die Namen Ehrenberg, Schwann, Helmholtz zu nennen brauche, um die Lehre von der *Generatio aequivoca* für eine ganz unhaltbare Hypothese zu erklären.

Prof. Vogt : Die Annahme, es seien Keime in der Luft, ist nur ausnahmsweise richtig. Die wenigen Keime, welche man wohl hier und da gefunden hat, genügen nicht, um die oft in Zeit von wenigen Stunden stattfindende Entwickelung enormer Mengen niederer Organismen zu erklären. Die bis jetzt angestellten Versuche sind noch viel zu roh, um eine so subtile Frage, wie die nach der *Generatio aequivoca*, zu entscheiden. Es kommt hierbei nicht blofs auf die Qualität, sondern auch auf die Quantität der angewandten Flüssigkeiten an, so zwar, dafs sich in verschiedenen Flüssigkeitsmengen unter sonst ganz gleichen Umständen verschiedene Species von Geschöpfen entwickeln können. — Nimmt man eine Urzeugung an, so mufs man auch annehmen, dafs sich die vorhandenen Species verändern können.

Prof. Welcker erinnert an den Versuch von Prof. Hoffmann (Giefsen), der für die Existenz von Keimen in der Luft spreche.

Hofrath Stilling (Cassel) berichtet sodann von seinen Untersuchungen

über den Bau der Lingula im Wurme des kleinen Gehirns.

Redner machte die Mittheilung, dafs die Lingula eben so wohl Hemisphärentheile besitze, wie die übrigen Wurmlappen des kleinen Gehirns; dafs diese Hemisphärentheile flügelartige oder bandartige Gebilde seien, welche von beiden Seitenrändern der Lingula nach Aufsen laufen, über die *Processus cerebelli ad corpora quadrigemina* hinaus sich zu den Brückenarmen erstrecken und nahe den seitlichen Flächen des *Pons Varolii* zugespitzt enden.

Stilling giebt diesen neu entdeckten Gebilden den Namen „Zungenbänder.“ Er zeigte ein menschliches Cerebellum, an welchem dieselben klar und unzweideutig erkennbar waren, und liefs photographirte

Abbildungen dieses Theils vorlegen; diese Abbildungen bilden einen Theil der Illustrationen zu dem neuen Werke Stilling's über den Bau des kleinen Gehirns des Menschen, dessen erste Abtheilung von dem Vortragenden als demnächst erscheinend angekündigt wird.

Prof. Henke (Marburg) spricht darauf

über das Kniegelenk.

Es besteht die Streitfrage, ob es zur Erklärung des Kniegelenkes nöthig ist, ein besonderes Princip der Gelenkconstruction in die Mechanik des Skelets einzuführen, oder ob dazu dasselbe genügt, auf welches alle anderen Verbindungen der menschlichen Knochen sich zurückführen, das Princip nämlich des Gleitens congruenter Contactflächen, die sich, beständig auf einander passend, an einander um die Achsen ihrer Krümmung drehen lassen. Man hat das letztere aus zwei Gründen nicht für thunlich gehalten : 1) weil Femur und Tibia sich nicht mit congruenten Oberflächenstücken berühren; 2) weil Durchschnitte durch die Femurcondylen, die Achsenträger für die Hauptbewegung des Kniegelenkes, nach der Richtung dieser Bewegung, sagittal geführt keine Kreise, sondern Spiralen ergeben.

Der erste von diesen beiden Umständen ist kein Hindernifs der Zurückführung auch dieses Gelenkes auf das gewöhnliche Schema, weil es für die Gelenkflächen beider Knochen fest anschliefsende Pfannen giebt, an den Bandscheiben. Durch ihr Dazwischentreten wird das Knie in mehrere Articulationen zerlegt, auf welche sich die Einzeldrehungen vertheilen, deren Verbindung die zweifache Beweglichkeit des Unterschenkels gegen den Oberschenkel bedingt. Die Beugung und Streckung geschieht vorzüglich zwischen den Bandscheiben und dem Femur, dessen Condylen nahezu quere Achsen haben, die Rotation zwischen Bandscheiben und Tibia, deren Condylen eine Biegung um eine nahezu senkrechte Achse haben. Kleine Abweichungen beider von diesem Grundschema bedingen es, dafs Antheile der Bewegung in beiden Arten von Articulationen bei beiden Hauptarten der resultirenden Bewegung einander compensirend eintreten müssen. Es giebt also fast keine wirkliche Bewegung, bei der nicht die Bandscheiben zugleich gegen Femur und Tibia ihre Lage verändern müfsten; aber jede läfst sich auf Combinationen der einfach gleitenden Drehungen zurückführen, welche in ihrem Contacte mit jedem von beiden Statt haben.

Man kann einwenden und hat eingewandt, dafs der Gang des Gelenks noch gesichert bleibt, wenn man die Bandscheiben ganz entfernt, und also nur noch kleine Stücke beider Knochen einander fest berühren. Dies schliefst aber nicht aus, dafs sie in dieser kleinen festen Berührung regelmäfsig an einander gleiten. Die kleine Stelle des einen ist die Pfanne, die über den anderen als Kopf hingleiten kann. Ein analoges Beispiel macht dies einleuchtend. Der obere Rand des *Capitulum radii* liegt dem Seitenrande der *Trochlea humeri* fest an. Sie berühren sich aber nur mit einer kleinen Stelle, da sie beide convex sind, jener um die Achse der Pronation und Supination, dieser um die der Beugung nnd Streckung gebogen. Der Contact zwischen ihnen nimmt aber an den beiden genannten Bewegungen gleitend Theil, so gut wie die breiteren Contacte beider Knochen unter sich und mit der Ulna. Eine kleine Stelle des einen schleift immer als Pfanne über dem anderen als Kopf entlang. So machen auch Tibia und Femur zwei Arten von Drehungen aneinander, bei deren einer der eine, bei der anderen der andere Knochen die Rolle des Gelenkkopfes spielt, auch wenn man von den Bandscheiben absehen will.

Die Durchschnitte der Femurcondylen, die nicht Kreise sondern Spiralen geben, stellen nicht die richtigen Profile ihrer Krümmung dar. Um solche zu gewinnen mufs man rein der Richtung der Bewegung folgen, welche nur die Bandscheiben auf den Condylen machen. Spuren derselben durch eingesteckte Nadeln gezogen liegen nicht in rein sagitallen, sondern in nach oben etwas convergirenden Ebenen. Die Achsen der Condylen treten also aus einem jeden auf seiner Seite etwas nach oben gerichtet aus. In der Ebene dieser Spuren, senkrecht zu diesen Achsen, mufs man die Condylen durchschneiden, um ihre richtigen Krümmungsprofile darzustellen, und man erhält dann Stücke von Kreisen, so gut wie an anderen Gelenkköpfen, ausgenommen das letzte vordere Ende des medialen Condylus, in welchem sich die Achse noch mehr schief stellt, die Ebene der Bewegungsrichtung sich also auch ändert und ein Durchschnitt ihr überhaupt gar nicht mehr folgen kann. Dies wird an einem so gewonnenen Präparate gezeigt, und diese Demonstration war der Hauptzweck des Vortrags.

Prof. A. Fick (Zürich) redet

über ein neues Kymographion.

Das Quecksilber der Manometer geräth beim diastolischen Nachlasse des Blutdruckes in Schwingungen, welche um so ausgiebiger sind, je rascher die Drücke wechseln. Diese Schwingungen begründen eine fehlerhafte graphische Darstellung der Pulswellen. Der von Fick erfundene Apparat, ein Federmanometer, sucht diese Fehler zu beschränken, resp. aufzuheben. Er besteht aus einer im Innern hohlen, kreisförmig gekrümmten Feder, die mit Alkohol gefüllt und durch einen mit einer Lösung von CO_2NaO gefüllten Caoutchoucschlauch mit dem Gefäfse verbunden wird. Jede Steigerung des Drucks in der eingeschlossenen Flüssigkeit bewirkt eine Streckung der Feder und eine Erhebung ihres freien Endes. An letzteres schliefst sich ein leicht bewegliches Hebelsystem mit einem zeichnenden Stift. Die Basis dieses Systems taucht in ein Glas mit Oel, wodurch ein genügender Widerstand gegeben ist, der das geringe Nachzittern des Systems aufhebt. Die Curven werden auf den berufsten Ueberzug der Trommel des Ludwig'schen Kymographion aufgezeichnet. Zum Schlusse legt Redner einige Pulscurven vor.

Dr. O. Nasse (Marburg) handelt schliefslich noch

über das Tyrosin.

Für die Betrachtung des längst zu den Amidosäuren gezählten Tyrosins als Aethylamidosalicylsäure ist eine neue Stütze in dessen Verhalten bei der trockenen Destillation gewonnen. Es spaltet sich nämlich hierbei, ganz analog der Zerlegung der Salicylsäure selbst und aller übrigen Derivate derselben bei der gleichen Behandlung, das Tyrosin in Kohlensäure und einen weifslich-gelben, krystallinischen, alkalischen Körper, der als äthylirtes Oxyphenylamin aufgefafst werden kann ($C_{16}H_{11}NO_2$). Die leicht rein zu erhaltende salzsaure Verbindung dieses Körpers diente zur Analyse. Verschiedene vom Redner angestellte Versuche, das Tyrosin künstlich darzustellen, haben bis jetzt noch nicht zu einem Resultat geführt.

Prof. Thudichum bestreitet auf Grund des Verhaltens der salpetrigen Säure zum Tyrosin die Möglichkeit, letzteres als Amidosäure aufzufassen, und glaubt sich auch gegen die Ableitung von der Salicylsäure erklären zu müssen.

Zum Präsidenten der nächsten Sitzung wird Hofrath Henle (Göttingen) erwählt.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Präsident : Hofrath Henle.
Secretär : Dr. Baur.

Nachdem um 7 Uhr Professor Fick im Anatomiegebäude die Anwendung seines Federmanometers durch einen Versuch mit einem Hunde demonstrirt hatte, wird um 8 Uhr in der kleinen Aula die Sitzung durch den Präsidenten eröffnet. Derselbe legt der Versammlung ein Schreiben des Prof. Hoffmann (Gieſsen) nebst einem offenen Glaskölbchen vor, worin gekochte Erbsen seit Juli 1859 enthalten sind. Einsender bittet um Untersuchung des Inhaltes des Glases und tritt zu dem Zwecke eine Commission zusammen, bestehend aus Hofrath Henle, Prof. Gerlach, Prof. Schaaffhausen und Dr. Schmitt (Frankfurt a. M.). Die Commission findet keine lebenden Organismen, sondern nur die Leichen verschiedener Vibrionen von unbestimmbarem Alter.

Sodann folgt ein Vortrag von Dr. Preyer (Berlin)

über die Wiederbelebung todtenstarrer Muskeln.

Todtenstarr nennen wir bekanntlich einen Muskel, welcher sauer reagirt, weifslich, opak, geschrumpft und hart anzufühlen ist und seine Erregbarkeit sowie seine elastischen Eigenschaften eingebüfst hat.

Es ist durch Kühne's myologische Untersuchungen festgestellt, dsfs ein solcher Muskel durch Zufuhr frischen Blutes nicht wieder contractionsfähig wird, sondern in Fäulnifs übergeht. Stannius und Brown-Séquard, welche todtenstarre Muskeln durch Transfusion oder Erneuerung der Blutcirculation wieder zu beleben vermeinten, haben ohne Zweifel ihre Versuche nicht mit vollkommen starren Muskeln angestellt, und dann gelingt es leicht, durch Erneuerung des Blutlaufs die Reizbarkeit wieder herzustellen, zumal wenn die saure Reaction fehlt. Wir nennen daher nur denjenigen Muskel vollkommen todtenstarr, welcher sämmtliche Eingangs erwähnte Eigenschaften besitzt und nach Wiederherstellung der Circulation nicht wieder erregbar wird, wogegen wir jeden dem Anschein nach auch noch so starren Muskel, der durch das Blut allein wieder zuckungsfähig gemacht werden kann, nicht für ganz todtenstarr erklären.

Kühne hat nun neuerlichst gefunden, dafs ein todtenstarrer Muskel in einer Kochsalzlösung (am schnellsten in einer zehnprocentigen) ganz das Aussehen eines frischen Muskels wiedergewinnt, seine saure Reaction verliert und auch wieder elastisch wird, wie dieser; seine Erregbarkeit kehrt indessen nicht wieder. Diesem kann ich hinzufügen, dafs auch durch Lösungen von salpetersaurem und von einfach kohlensaurem Natron todtenstarre Muskeln das Ansehen frischer Muskeln wieder erhalten, so dafs man sie durch den blofsen Anblick von diesen nicht unterscheiden kann. Sie bleiben jedoch nach wie vor unerregbar und, wie mich zahlreiche Versuche lehrten, electromotorisch durchaus unwirksam. Hingegen ist die Wiederherstellung der übrigen Eigenschaften, die der Farbe, der Weichheit, der Elasticität, der Reaction und der Pellucidität fast vollkommen. Mit der Mifsfarbigkeit schwindet auch die Schrumpfung, Härte, saure Reaction und Opacität. Die eigenthümliche, pfirsichblüthenrothe Farbe der Froschmuskeln, welche bei der Starre gänzlich zurücktritt, erscheint nach Lösung derselben durch Chlornatrium, kubischen Salpeter oder kohlensaures Natron eben so rein wieder, wie sie vorher war, so unerklärlich die Thatsache auch ist.

Im Uebrigen beruht die Wirkung des Salzes — ich finde wenigstens keine andere Erklärung — auf der Auflösung des in der Todtenstarre ausgeschiedenen Muskelgerinnsels, des Myosins (Kühne), wobei gleichzeitig die bei Gerinnung des Muskelplasma freigewordene Fleischmilchsäure in unbekannter Weise neutralisirt wird. Es ist nun, da das Chlornatrium in nicht zu concentrirter Lösung, wie es scheint, keine die Muskelstructur verändernde Wirkung ausübt, im Gegentheil dem ausgeschnittenen Muskel länger als andere Substanzen die Reizbarkeit erhält und nach Ranke sogar die Erregbarkeit ermüdeter Muskeln erhöht, nicht recht ersichtlich, warum nicht die Reizbarkeit eben so wie die übrigen Eigenschaften des frischen Muskels dem todtenstarren, aber in geeigneter Weise mit Kochsalz behandelten blutfreien Muskel wiederkehrt. Der Grund hierfür kann gesucht werden : 1) darin, dafs die Salzlösung, welche nach unserer Vorstellung die die contractile Substanz zusammensetzenden Eiweifskörper in Lösung erhält, durch Aufnahme des Chlornatrium zu concentrirt oder qualitativ zu sehr verändert ist, um Contractilität zu gestatten; 2) darin, dafs der Sauerstoff, ohne dessen Gegenwart nach Kühne keine contractile Substanz sich zusammenziehen kann, nicht in genügender Menge Zutritt hat; 3) darin, dafs selbst, wenn dies der Fall wäre, der Sauerstoff nicht in der Form oder Verbindung, deren die contractile Substanz zur Contraction bedarf, geliefert wird; 4) darin, dafs die Endproducte der bei den vorangegangenen Contractionen stattgehabten Oxydationen, insonderheit die Kohlensäure, nicht entfernt werden, sondern angehäuft bleiben, mit einem Worte darin, dafs der Stoffwechsel des Muskels, seine Ernährung und Respiration unterbrochen sind. Alle diese Uebelstände räumt mit einem Male fort das circulirende Blut.

Wenn daher ein blutfreier todtenstarrer Muskel in geeigneter Weise mit Kochsalzlösung behandelt worden ist und die Circulation des Blutes in ihm wieder statt hat, so ist dann — vorausgesetzt immer, dafs die Todtenstarre nur in einer Gerinnung des Muskelinhalts besteht — meines Erachtens kein Grund mehr vorhanden, warum die Reizbarkeit nicht wiederkehren sollte. Und in der That, sie kommt wieder.

Die Versuche, aus denen dies hervorgeht, beziehen sich wie alles hier Mitgetheilte ausschliefslich auf den Frosch. Hervorgerufen wurde die Todtenstarre durch destillirtes Wasser (von der Temperatur des Frosches und etwas höherer Temperatur), durch Wärme (40 bis 45° C.), durch Chloroform und noch auf andere Weise.

Die Versuche sind sehr einfach. Ich verfahre meist so, dafs ich einem Frosche an beide Oberschenkel eine Massenligatur anlege, die beiden Beine bis an diese enthäute und auf die eine oder andere Art todtenstarr mache, hierauf, nach Zurückstülpung der Haut, das eine in eine 7—10procentige Kochsalzlösung tauche und schliefslich bei beiden gleichzeitig die Ligatur löse. Die mit Chlornatrium behandelten Muskeln gewinnen die Beschaffenheit frischer Muskeln wieder und antworten auf starke Reize mit Zuckungen, während das andere

Bein noch lange starr bleibt und ohne jemals seine Erregbarkeit wieder zu erhalten in Fäulnifs übergeht. Da durch diese sehr bald der Tod des Thieres herbeigeführt wird, so ist es zweckmäfsig, den Versuch mit zwei möglichst gleichartigen Fröschen anzustellen, von denen man nur je eine Extremität benutzt, und die man bis auf das Kochsalzbad in genau gleicher Weise behandelt. Die Einzelheiten der Versuche mufs ich einer ausführlichen Darlegung vorbehalten. Hier einige Ergebnisse :

1. Es zeigt sich ausnahmslos, dafs die wiederbelebten Muskeln früher auf Reize, die vom Motorium des Frosches ausgehen, sich contrahiren, als auf die stärksten electrischen Reize, d. h. der Frosch hüpft, schwimmt mit Hülfe von Muskeln, die wir unerregbar nennen, weil sie auf die von uns angewendeten Reize nicht zucken.

2. In der Chloroformnarcose ist nicht nur die Reizbarkeit (welche sogar null sein kann), sondern auch die electromotorische Kraft bedeutend herabgesetzt. Nach Beendigung der Narcose nehmen beide sehr schnell wieder zu.

3. Vom Blutstrom ausgeschlossene Muskeln, die ich durch Wärme, destillirtes Wasser, Chloroform oder z. B. dadurch, dafs ich sie 38 Minuten lang ohne Unterbrechung in meinem Munde hielt, unerregbar aber nicht ganz todtenstarr machte, wurden regelmäfsig allein durch Wiederherstellung der Circulation wieder errregbar.

4. Die electromotorische Kraft der Muskeln, welche durch dieselben Einflüsse wie die Irritabilität vermindert wird, nimmt gleichfalls wieder zu, wenn das Blut wieder circulirt.

5. Weder die Reizbarkeit noch die electromotorische Kraft kann bei vollkommen todtenstarren, vom Blutstrom ausgeschalteten Muskeln durch Behandlung mit Kochsalz allein oder durch Circulation des Blutes allein wieder hergestellt werden.

6. Wirken beide, das Kochsalz und das circulirende Blut, gemeinsam auf einen todtenstarren Muskel, so kehrt sowohl die Erregbarkeit als auch der Muskelstrom wieder.

In bündigster Kürze fasse ich zusammen, worauf diese Thatsachen uns schliefsen lassen.

Zunächst gewinnt die schon vor 22 Jahren von Brücke ausgesprochene Ansicht von dem Wesen der Todtenstarre, welche durch Kühne's ausgedehnte Untersuchungen zu einer wohl begründeten Theorie erhoben worden ist, ungemein an Wahrscheinlichkeit : die Todtenstarre besteht in einer Gerinnung, in der Ausscheidung des Myosins aus dem im frischen Muskel flüssigen Muskelinhalt, dem Muskelplasma. Ist die Gerinnung bis zu einem gewissen Grade vorgeschritten, so erlischt die Erregbarkeit des Muskels, und wir dürfen vielleicht behaupten, dafs die Ermüdung der Muskeln nach Tetanus, ja nach jeder Zuckung hauptsächlich einer Myosinausscheidung zuzuschreiben und nur graduell von der Todtenstarre verschieden sei.

Zweifellos hängt die Erregbarkeit von dem Aggregatzustande des Muskelinhalts zunächst ab. Sie ist eine solidarisch mit dem flüssigen Muskelplasma verbundene Eigenschaft des Muskels. Es ist deshalb jedenfalls voreilig, einen Muskel, der von einem ganz frischen sich nur dadurch unterscheidet, dafs er auf die von uns angewendeten Reize nicht antwortet, unerregbar zu nennen, denn wir sehen solche Muskeln am lebenden Thiere sich contrahiren. Nicht die Stärke unserer Reizmittel, sondern die Art ihrer Anwendung ist es, welche modificirt werden mufs, wenn man niedere Grade der Irritabilität erkennen will.

Wie die Erregbarkeit, so ist auch die electromotorische Kraft der Muskeln an erster Stelle abhängig von dem Aggregatzustand des Muskelinhalts. Sie besteht nur bei nicht geronnenem Muskelplasma und nimmt mit zunehmender Myosinausscheidung ab.

Wie innig die Beziehung zwischen Erregbarkeit und electromotorischer Kraft der Muskeln ist, geht — abgesehen natürlich von der negativen Schwankung des Muskelstromes — daraus hervor, dafs letzterer nicht nur abnimmt, wenn die Reizbarkeit vermindert ist, was bekannt war, sondern namentlich daraus, dafs er im unerregbaren Muskel zunimmt, wenn man ihm seine Erregbarkeit wieder giebt.

Die electromotorische Kraft der Muskeln ist offenbar an denselben — flüssigen — Zustand des Muskelinhalts geknüpft wie die Erregbarkeit. Herstellbar ist dieser Zustand aus dem geronnenen Muskelinhalt mittelst Salzlösung, die das Gerinnsel auflöfst, und den Blutstrom, welcher den Stoffwechsel im Muskel wiederherstellt; ist die Gerinnung unvollständig, so genügt der Blutstrom allein; ist sie erst im Beginnen, dann vermag Salzlösung allein die nachtheiligen Folgen aufzuheben.

Anknüpfend an diesen Vortrag spricht Dr. Rosenthal (Berlin)

über die Ursachen der Athembewegungen.

Redner hat schon früher die Ansicht ausgesprochen, dafs die Erregung der Ganglien des Noeud vital durch das circulirende Blut geschieht. Sauerstoffzufuhr hebt die Erregung jener Ganglien auf, Abnahme des O-Gehaltes steigert sie. Dem entgegen ist behauptet worden, dafs auch durch Zufuhr reinen Wasserstoffes zu den Lungen bei vollkommenem Abschlufs des O die Dyspnoe ausbleibt. Diefs ist nicht richtig, wie bei Athmung reinen Wasserstoffes aus einem Quecksilbergasometer und bei künstlicher Wasserstoffathmung mit einem eigenen Apparat sich zeigt. Die Sauerstoffaufnahme ins Blut hört erst auf bei einem Partialdruck von weniger als 10 MM. Hg. Sinkt der Druck unter diese Grenze, dann entsteht Dyspnoe, im weiteren Verlauf Convulsionen, zuletzt Asphyxie und Tod. Bläst man einem asphyctischen Thiere Luft ein, so entsteht, wenn die Vagi erhalten sind, oft sofort eine tiefe Inspiration. Diefs beweist, dafs die Vagi mechanisch durch die Athembewegung erregt werden. Bleibt der Partialdruck des O in der Alveolarluft stets über 10 MM., so athmet das Thier gar nicht. Diesen Zustand nennt Redner Apnoe. Er ist der Asphyxie diametral entgegengesetzt.

Dr. Rüdinger (München) berichtet sodann „über die Ursprünge des Nervus splanchnicus“ und zeigt, unter Vorlegung einiger Abbildungen, dafs aus den vorderen und hinteren Wurzeln der neun unteren Intercostalnerven Zweige zum Grenzstrange des Sympathicus und von hier aus direct in den Nervus splanchnicus übergehen.

Prof. Welcker lenkt die Aufmerksamkeit der Versammlung auf gewisse

Oberhautgebilde,

zunächst auf eine einem Amnion sehr ähnliche Hülle, welche innerhalb des wirklichen Amnions die Embryonen mehrerer Säugethiergattungen umgiebt. Diese Haut ist eine Entwickelung der obersten Zellenschicht des Epidermoïdalblattes. Dieselbe kommt bei allen Säugethieren vor, so jedoch, dafs sie bei den einen eine nur ein- bis dreifache Lage von Zellen bildet, die in Folge des Haardurchbruches verloren geht (Mensch, Nager, Wiederkäuer), während bei anderen die fragliche Zellenlage eine erhebliche Mächtigkeit gewinnt und in Folge der Haarentwickelung sich in continuo abhebt (Faulthier, Ameisenfresser, Schwein, wahrscheinlich auch Pferd). Diese oberste Zellenschicht (Epitrichium) steht zur Entwickelung der Haare und Hautdrüsen in keiner Beziehung.

Am Haare des ein- und zweijährigen Faulthieres weist Redner sodann eine eigenthümliche, zwischen Cuticula und Rindenschichte eingeschobene, bei keinem anderen Thiere vorkommende Gewebsschicht nach, welche aus grofsen, lufthaltigen Zellen besteht und einen ansehnlich dicken, korkähnlichen Ueberzug des Haares bildet. Dieser Ueberzug ist es, welchem das Faulthierhaar das bekannte, an dürres Gras erinnernde Ansehen verdankt.

Prof. de la Valette St. George (Bonn) redet

über amöboïde Zellen.

Die Hodenzellen von Thieren aus verschiedenen Classen zeigen exquisite amöboïde Bewegung. Vortragender beobachtete dieselbe beim Meerschweinchen, Hahn, bei der Taube, dem Frosche und der Wasserassel. Als Untersuchungsmedien wurden Amnioswasser oder Humor aqueus angewendet. Es besafsen die sich bewegenden Zellen einen oder mehrere Kerne, eingebettet in einem Haufen kleiner Körner und homogenem Protoplasma. Die Bewegung derselben äufserte sich durch das Hervorstrecken pellucider hügel-, keulen- und fingerförmiger Fortsätze, welche nach einiger Zeit wieder zurückgezogen wurden, um anderen Platz zu machen. Solches Spiel konnte stundenlang verfolgt werden; manche Objecte liefsen noch 24 Stunden, nachdem sie dem Thiere entnommen waren, lebhafte Bewegung erkennen. Hatte diese Art der Formveränderung aufgehört, so trat zuweilen eine andere, höchst eigenthümliche an ihre Stelle. Aus der jetzt schärfer contourirten Zelle sprofsten zarte, am vorderen Ende knopfförmig angeschwollene Fäden hervor, welche sich schwingend hin und her bewegten, ähnlich den Fühlern einer Schnecke. Vortragender wird diese Beobachtungen weiter verfolgen und ausführlicher veröffentlichen.

Prof. Dursy macht darauf Mittheilungen

über das genetische Verhältnifs der Harnleiter zur Harnblase.

Eine merkwürdige, an die Batrachier erinnernde Vermischung der Ausführungsgänge des Harn- und Geschlechtsapparates zeigte die Harnblase eines Ebers. Einer der Harnleiter mündete gemeinschaftlich mit den Samenleitern auf dem Samenhügel und gab überdiefs die Samenblasen ab. Zur Erklärung dieses Verhaltens giebt die Entwickelungsgeschichte den Schlüssel. Ursprünglich münden die den Wolff'schen Gängen dicht anliegenden und mit denselben jederseits gleichsam zu einem Urogenitalstrang verbundenen Harnleiter dicht hinter denselben, also ebenfalls in der Gegend des späteren Samenhügels, in den Allantoïdenstiel. Oberhalb dieser Stelle erweitert sich dann der Allantoïdenstiel zur Harnblase, und zwar unter Betheiligung der vorderen Wand des Harnleiterendes, welche dadurch von der hinteren Wand abgezogen wird. Damit entfernen sich zugleich die Harnleitermündungen von der Samenhügelgegend, die hinteren Wände der Harnleiter dagegen behaupten ihre Stelle und erscheinen jetzt als dicht neben einander liegende, die Harnleitermündungen mit dem Samenhügel verbindende Rinnen. Bei manchen Thieren, z. B. bei dem Schweine, erhält sich diese Anordnung das ganze Leben hindurch, die Harnleitermündungen liegen dicht neben einander, und es verschmelzen die Innenränder der hier beginnenden Rinnen zu einem medianen Längskamm, welcher durch das *Ostium vesicale urethrae* in die Harnröhre herabzieht und in den Samenhügel übergeht.

Bei dem Menschen dagegen rücken mit der Ausdehnung der Blase in die Breite die in früheren Zeiten neben einander liegenden Harnleitermündungen auseinander; die in entsprechender Weise ausgedehnten hinteren Wände der Harnleiter, welche bei dem Schweine als Rinnen persistiren, erzeugen das *Trigonum vesicae* und es setzt sich dasselbe als medianer, auf den Samenhügel übergehender Längskamm fort. Vielleicht gewinnt dadurch das Trigonum einen Einflufs auf den Colliculus und könnte durch seine Zusammenziehung einen Zug ausüben, welcher die Mündungen der *Ductus ejaculatorii* öffnet und erweitert.

Um nun auf die oben erwähnte Mifsbildung der Blase eines Schweins zurück zu kommen, so kann es geschehen, dafs der eine oder der andere der Harnleiter seine ursprüngliche Mündungsstelle auf dem Samenhügel behauptet, mit seiner vordern Wand der Ausdehnung des Allantoïdenstieles in die Blase nicht folgt, indem hier die Erweiterung ausnahmsweise oberhalb der Einmündung des Harnleiters eintritt. Dieser Erklärung entsprechend zeigt auch in der That die erwähnte Schweinsblase nur eine die normale Harnleitermündung mit dem Samenhügel verbindende Rinne. Ist dagegen, wie bei dem Menschen, ein Trigonum vorhanden, so wird dasselbe beim Fehlen eines Harnleiters unvollständig, d. h. nur auf der Seite ausgebildet, auf welcher ein Harnleiter in die Blase mündet.

Im Uebrigen waren bei dem erwähnten Schweine beide Rinnen gleich ausgebildet, und es entstand nun die Frage, wohin gelangt der in den fehlerhaft einmündenden Harnleiter abgesonderte Harn? Er blieb eben in dem Harnleiter zurück und erweiterte denselben gleichsam zu einer zweiten langgestreckten, bereits im Nierenbecken beginnenden Harnblase, welche dasselbe Quantum von Flüssigkeit zu fassen im Stande war, wie die normale.

Die ebenfalls bei diesem Schweine sich zeigende Verbindung des Harnleiters mit den Samenleitern werde ich bei einer andern Gelegenheit zu erklären versuchen.

Prof. Claudius (Marburg)

über die Lage des Uterus.

Bekanntlich herrscht die Ansicht, dafs der Douglasische Raum von Darmschlingen erfüllt sei, bei den Anatomen sowohl, wie bei Gynäcologen und Geburtshelfern. Dieselbe wird aber durch Untersuchungen an Lebenden wie an Leichen nicht unterstützt. Vielmehr findet sich hier durchaus in der Regel der Uterus mit den breiten Mutterbändern, dem Mastdarm und der hinteren Beckenwand unmittelbar anliegend. Die Untersuchung an Lebenden vom Rectum aus läfst, wie mir sämmtliche Gynäcologen, mit denen ich diesen Punkt besprach, versicherten, nie, oder äufserst selten in der Douglasischen Spalte Darmschlingen erkennen. In 78 Leichen (Pirogoff, Le Gendre, Untersuchungen von Freunden und eigene) lag 71 mal der Uterus dem Rectum an, also in 91% der Fälle, während 7 mal Darmschlingen, meist *Flexura iliaca* im Douglasischen Raum eingebettet waren. Mehrere Gründe machen es wahrscheinlich, dafs in normaler Lage der Uterus stets das Rectum und die hintere Beckenwand berührt, und dafs jede Einlagerung von Darmschlingen hinter demselben als Deviation aufzufassen ist. Diese Gründe sind :

1) Der Uterus kann nur auf diese Weise eine gesicherte Lage im Becken erhalten, denn diese besitzt er, wenn auch in den Schriften der Geburtshelfer und Aerzte nur von seiner Beweglichkeit die Rede ist. Es fehlen unter normalen Verhältnissen alle Bewegungsursachen für denselben, mit Ausnahme der Füllung und Entleerung des Rectum, welches ihn leicht vorwärts bewegt, wenn er median und nicht wie gewöhnlich lateralwärts neben ihm liegt. Die Blase theilt dem Uterus bei ihrer Füllung und Entleerung durchaus keine Bewegung mit. Bei der Untersuchung von aufsen kann man denselben allerdings nach allen Seiten hin verrücken, soweit es die umgebenden Wandungen der Bauchhöhle gestatten. Solche Einflüsse aber kommen unter normalen Verhältnissen nicht vor. Der Uterus wird zunächst durch die runden Mutterbänder gehalten, diese würden aber allein ihn nicht fixiren können, weil sie zwischen den Darmschlingen hindurchgleiten würden. Diefs hindern die breiten Mutterbänder, welche als plattenförmige Umgebungen der runden, den Darmschlingen möglich machen, die runden durch ihren Druck zu fixiren. Dieser Bandapparat kann aber nur dann wirksam sein, wenn er mit seiner ganzen Fläche einer unnachgiebigen Ebene anliegt. Wenn sich Darmschlingen hinter ihm befinden, so müssen diese bei ihrer wechselnden Füllung und Entleerung dem Uterus beständig Vor-, Rück- und Seitwärtsbewegungen und Axendrehungen mittheilen, wobei Zerrungen der breiten Bänder und der zwischen ihren Platten liegenden Nerven und Gefäfse unvermeidlich sind. Dafs diese mit einer Integrität des Organes unverträglich sind, wird Niemand in Abrede stellen.

So lange der Uterus seine normale Rigidität besitzt, wird er durch den Druck der Darmschlingen auf seine vordere Fläche in beständigem Contact mit der hinteren Beckenwand gehalten, und es können keine Darmparthieen in die Douglasische Spalte eindringen. Die *Ala vespertilionis* kann sich nicht von der hinteren Beckenwand entfernen, weil der Tubenrand zu schmal ist, um einen Angriffspunkt für eindringende Darmschlingen zu bieten (wie beim *Omentum majus*). Sobald aber das Uterusgewebe erschlafft, kann derselbe von oben her gebogen werden, und Darmschlingen hinter ihn herabsinken. Während der Schwangerschaft bleibt der untere Theil des Uterus beständig dem Mastdarm und der Aushöhlung des Kreuzbeines angelegt, und erst oberhalb des Beckeneinganges wird seine hintere Fläche von Dünndarmschlingen überlagert. Wenn er sich post partum involvirt, bleibt er in Berührung mit der hinteren Beckenwand.

2) Es ist nur dann für das aus dem Ovarium ausgeschiedene Ei ein Weg in das Infundibulum der Eileiter vorhanden, wenn beide nicht von Darmschlingen berührt werden, indem durch die Bewegung dieser schweren Massen einmal das Ei in falsche Bahnen geleitet, andererseits die Fimbrien des Infundibulum destruirt werden müssen. Dieses ist aber unvermeidlich, wenn Darmschlingen im Douglasischen Raume liegen. In seiner normalen Lage ruht das Ovarium in einer Vertiefung der hinteren Beckenwand am oberen Rande des *M. pyriformis* und ist von vorne her durch die *Ala vespertilionis* vor jeder Berührung der Därme geschützt. Wahrscheinlich wird sein laterales Ende von dem Infundibulum umfafst. Durch die flimmernden Cilien des letzteren mufs ein Strom in der Tasche, in welcher das Ovarium liegt, erregt werden, welcher das im *Liquor folliculi* schwimmende Ei in die Tuben überführt. Das Ei wird in die, am oberen und unteren Rande des Ovarium befindlichen Furchen gedrückt werden, in welchen sich die gröfseste Quantität von Flüssigkeit ansammelt.

Bei der Discussion hebt Prof. Reclam (Leipzig) hervor, dafs nach seinen Erfahrungen der Uterus ziemlich frei ist und keineswegs eine so fixe Lage besitze, wie man diefs vielfach annehme.

Zum Präsidenten für die nächste Sitzung wird Prof. Helmholtz (Heidelberg) erwählt.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Präsident : Prof. Helmholtz.
Secretär : Dr. Kehrer.

Zum Vortrag kommt zunächst Dr. Schweigger-Seidel (Halle) : „über die Harncanäle“.

Redner theilt die Drüsencanäle der Niere in mehrere Abschnitte : 1) gewundene Canäle der Rinde mit endständiger Kapsel, 2) schleifenförmige Canäle, die von der Rinde zum Mark laufen und zur Rinde zu-

rückkehren. Diese gehen über in kurz gewundene Röhrchen (Schaltstücke), und letztere erst vereinigen sich mit ihren Ausläufern zu einem gemeinsamen Rohr, welches auf der Papillenspitze ausmündet (Sammelcanäle). Gegenüber den früheren Angaben wird hier besonders Gewicht gelegt auf den Zusammenhang der verzweigten Harncanäle der Rinde mit den Henle'schen Schleifen durch die Schaltstücke hindurch.

Aufser einigen Bemerkungen über die Entwickelungsgeschichte der Niere werden noch einige Gefäfsverhältnisse besprochen, wie denn auch die in der ersten Sitzung vom Redner ausgesprochene Behauptung ausführliche Erörterung findet.

Prof. Henle hat die vom Vorredner gefundene Communication in der Marksubstanz nicht beobachtet. Auf Querschnitten fand derselbe Sammelröhrchen und enge Canälchen, mit verschiedenem Epithel, je nach der Schnittstelle durch die Pyramiden. Die hellen Canäle verschwinden gegen die Pyramidenbasis hin, während nach Schweigger sich die beiden Arten ziemlich gleich häufig an allen Stellen vorfinden müfsten. Ferner erklärt sich derselbe für das Eindringen der meisten Gefäfse in Glomeruli, doch erkennt er nach Schweigger's Präparaten an, dafs auch ein Theil der Gefäfse zunächst nicht in die Knäuel eintritt.

Prof. Gerlach hebt hervor, dafs man bei Frosch- und Vogelnieren leicht die Glomeruli füllt, dafs bei stärkerem Druck der Glomerulus platzt, und die Masse in die Harncanäle und den Ureter eintritt, ein Factum, das den Zusammenhang der Kapsel mit dem Harncanal beweise. — Redner fragt, ob die Herren Schweigger-Seidel und Stein die Vasa efferentia constant enger fanden.

Dr. Schweigger-Seidel erklärt den Umstand, dafs die Zahl der breiten Canäle gegen die Pyramidenbasis abnimmt, dadurch, dafs sie hier eng zusammengedrängt sind, mit schmäleren dazwischen. — Das Verhältnifs zwischen der Weite des Vas afferens und efferens ist sehr variabel.

Dr. Stein stimmt bezüglich der Harncanäle Schweigger-Seidel bei, betrachtet aber die Schweigger'sche Darstellung des Gefäfsverhaltens als auf Ausnahmsfällen beruhend.

Dr. Schweigger-Seidel läfst die Frage nach der Regel oder Ausnahme seines Befundes unentschieden.

Prof. Nuhn erklärt sich nach seinen Untersuchungen mit Hofrath Henle und Dr. Stein einverstanden.

Prof. Schaaffhausen spricht hierauf „über den Neanderthaler Schädel". Redner legt Abgüsse und Photographieen der Neanderthaler Knochen vor und zeigt, dafs seine Ansicht, die auffallende Form des Schädels sei nicht eine pathologische oder individuelle, sondern ein Racentypus, durch die eigenthümliche Beschaffenheit der übrigen Skelettheile bestätigt wird. Die Länge der Ober- und Unterarmknochen, die Form des Beckens sowie des Oberschenkelkopfes lassen solche Merkmale erkennen, wie sie in letzter Zeit an den entsprechenden Theilen des Skeletes sehr tief stehender Racen beobachtet worden sind. Sodann zeigte derselbe photographische Bilder der letzten Reste der Bevölkerung von van Diemensland, die von dem englischen Bischofe Nixon im Lande selbst angefertigt worden sind. Es sind die Bilder von sechs Frauen und einem Manne; von jenen zeigen einige eine solche Affenähnlichkeit der Gesichtszüge, wie sie von keiner anderen wilden Menschenrace bekannt ist.

Zum Schlusse macht er einige Bemerkungen über einen menschlichen Schädel, der bei Nieder-Ingelheim mit steinernen Werkzeugen aus Schiefer und Bruchstücken von Thongeschirren der rohesten Form gefunden worden ist.

Die in fossilen Knochen noch darstellbaren Blutscheibchen ist er bereit unter dem Mikroskop zu zeigen.

Prof. Welcker zeigt einen von J. Barnard Davis übersendeten modernen Schädel vor, welcher grofse Aehnlichkeit mit dem Neanderthaler besitzt, und vertheilt Abdrücke einer Abhandlung des genannten englischen Craniologen (The Neanderthal-Skull, its peculiar conformation explained anatomically), in welcher die Gestalt des Neanderthaler Schädels als eine nicht typisch nationale, sondern durch Synostosenwirkung bedingte erläutert wird.

Prof. C. Vogt spricht sodann „über antike Schädel". Redner theilt die ältesten Schädel in mehrere Gruppen. Die der einen Gruppe finden sich an denselben Orten wie Höhlenbewohner und Steinwaffen (Höhlenbärenperiode). Die anderen stammen aus der Zeit, in der eine nordische Fauna weit nach Süden reichte: aus der Rennthierperiode. Die aufgefundenen Geräthe zeigen bereits Anfänge einer artistischen Behandlung. Hierher gehören die Baskenschädel. Die dritte Gruppe gehört in die Zeit der Schweizer Pfahlbauten.

Die Steinwaffen tragen Spuren des Schleifens, die Töpferwaaren sind von Thon mit Kieseln, an der Sonne oder leichtem Feuer getrocknet. Dahin gehören die Schädel aus der dänischen Steinzeit als eine und die der Pfahlbauten als andere Gruppe.

Redner weist darauf hin, dafs alle Typen älterer Schädel sich noch in der Neuzeit repräsentirt finden.

Dr. Possner gedenkt einer Idioten-Familie, deren Schädel dem Neanderthaler sehr ähnlich sind.

Prof. Schaaffhausen weist darauf hin, dafs das Nicht-Zusammentreffen von dem fraglichen Skelet mit Höhlenthieren nicht beweise, dafs dieselbe nicht dieser Periode angehören.

Prof. Helmholtz erwähnt, dafs in der letzten englischen Naturforscherversammlung ein analoger Gegenstand behandelt worden sei.

Prof. Henle sprach „über die Anatomie der Retina“. Redner trennt dieselbe zunächst in zwei Schichten, eine specifische oder musivische und eine eigentlich nervöse. Zu der ersteren rechnet er nebst der Stäbchenschichte die Schichte der äufseren Körner (H. Müller), die durch ihre, von dem Vortragenden kürzlich in den Gött. Nachr. beschriebene, geschichtete Structur sich von allen bekannten Elementen des Nervengewebes unterscheiden. Für die nervöse Schichte bleiben, nach Abtrennung der äufseren Körnerschichte, mehrere Lager abwechselnd feinkörniger und aus Kernen oder Zellen zusammengesetzter Substanz übrig, welche in ähnlicher Weise die Ausbreitung der Opticusfasern bedecken, wie durch die Rinde des grofsen und kleinen Gehirns die weifse Nervensubstanz bedeckt wird.

Die Fasern, welche nach H. Müller und Kölliker von den Stäbchen aus durch die äufsere Körnerschichte treten sollten, um schliefslich die Verbindung der Stäbchen mit den Ganglienzellen und Opticusfasern herzustellen, hält Redner für Productc einer durch die Anwendung der Chromsäure veranlafsten Gerinnung. Wirkliche Fasern gehen von den von H. Müller sogenannten Zapfenkörnern aus, durchsetzen die äufsere Körnerschichte und schwellen an deren innerer Grenze zu dreieckigen Körperchen an, von deren Ecken aus feine Fasern in die nervöse Schichte überzugehen scheinen.

Mikroskopische Präparate der äufseren Körner und der Zapfenfasern, so wie der horizontal streichenden Fasern der Fovea centralis wurden vorgezeigt.

Prof. W. Krause (Göttingen) erwähnt einige Gründe, welche gegen die allgemein verbreitete Annahme sprechen, dafs die Stäbchen und Zapfen der Retina lichtempfindende Elemente seien. Der angenommene Zusammenhang der Opticusfasern mit den Stäbchen und Zapfen ist (bei Wirbelthieren) niemals direct nachgewiesen, und Redner selbst hat sich von demselben nicht überzeugen können. Die wahre Endigung des N. opticus ist mithin noch aufzufinden. Nach Volkmann's neuesten Untersuchungen ist es möglich, getrennte Gesichtseindrücke in geringeren Distanzen zu unterscheiden, als sie den kleinsten Dickendurchmessern der Zapfen in der Fovea centralis entsprechen würden. Bei Vögeln und Amphibien finden sich zwischen Innen- und Aufsenglied der Zapfen Oeltröpfchen — eine Unterbrechung, die mit der Hypothese von der nervösen Natur der Zapfen nicht wohl vereinbar ist, sondern auf eine rein optische Wirkung der letzteren hindeutet. Bei der Eidechse sind in den Farben jener Oeltröpfchen sämmtliche Hauptnuancen des Spectrums vertreten. Vielleicht weist dieser Umstand auf eine Bedeutung der Zapfen für die Farbenempfindungen hin. Aus den bekannten Untersuchungen Brücke's geht endlich hervor, dafs die (Aufsenglieder der) Stäbchen katoptrische Wirkungen haben, und die Frage scheint nur die zu sein, ob diese unzweifelhaft vorhandene reflectirende Eigenschaft für den Mechanismus der Lichtempfindung wesentlich ist, oder nicht.

Prof. Jessen glaubt, dafs man mit der Annahme verschiedener Schichten und Apparate für das Sehen vorsichtig sein müsse.

Prof. Winther (Giefsen) hält sodann einen Vortrag

über die Erregung von Pterygium und Greisenbogen, sowie den Bau der Pupillarmembran.

Unterbindung einer *Ciliarvene* bewirkt in dem entsprechenden Hornhautabschnitte Gefäfsentwickelung und Trübung vom Hornhautrande nach dem Hornhautcentrum mit gegen letzteres gerichteter Spitze. Das Product verfettet alsdann und verschwindet innerhalb vier Wochen, während ein Collateralkreislauf sich ausbildet.

Durch *Einführen von Pferdehaarstückchen* unter die *Conjunctiva sclerae* zwischen Hornhautrand und Sehnenansatz eines geraden Augenmuskels entsteht ein Pterygium, welches eben so lange dauert, als man das Reizmittel liegen läfst.

Der *Greisenbogen* wurde experimentell durch *Ligatur* einer geraden Augenmuskelsehne sammt Gefäfs erregt.

Verschlufs der *Arteria kerato-ciliaris* erzeugt den *Greisenbogen*, *Reizung* dieser *Arterie*, sowie *Thrombose* der *Ciliarvene* erregt das *Flügelfell.*

Redner spricht sodann über seine Untersuchungsresultate aus der Gefäfsanatomie des Augapfels in ihrer Anwendung auf seine pathologischen Experimente und reiht hieran die Mittheilungen seiner Untersuchungen über die *Pupillarmembran.*

Redner fand, dafs die Ciliargefäfse in den Pupillarraum mit vier Bogengruppen treten, getragen von einer Membran. *Diese Gefäfsschicht bildet die Pupillarmembran.* Letztere wird *nicht* von der gefäfshaltigen Linsenkapselhülle geliefert. Wo die Injection der vorderen Linsenkapselwandgefäfse wahrgenommen wird, fehlt die Henle'sche Capsulopupillarmembran, und umgekehrt. Hieraus folgt, dafs es zweierlei anatomische Verhältnisse zwischen Pupillarmembran und gefäfstragender Hülle der Linsenkapsel giebt, nämlich : 1) freien, dicht parallelen Verlauf beider; 2) Anlagerung der Kapselhülle an die Pupillarmembran.

Membrana pupillaris ist der vordere Kugelabschnitt der Schöler'schen *Tunica vasculosa*, welche nach Abschnürung der Linse das ganze bis dahin gebildete Auge umschliefst. Aus der Peripherie dieses Abschnittes wächst die Iris in concentrischen Ringen vor und macht sich dessen Gefäfse zu eigen. Die *Pupillarmembran bildet sonach die embryonale Iris-Anlage*, und *ihre Gefäfse dauern als Irisgefäfse fort.*

Die beiden Oberflächen der freien Pupillarmembran sind mit *Epithel* belegt, welches sich über die entsprechenden Oberflächen der Iris fortsetzt. Das *vordere* Epithel wird von runden, an einander geschobenen Zellen gebildet und öfters beim Menschen durch eine Grundmembran, *M. Wrisbergiana*, gestützt. Das *hintere* Epithel geht in den weifslichen Anflug weiter, welcher die hintere Fläche des Irispigments überzieht und bis zum Zinn'schen Gürtel reicht. Dieser Beleg wird zusammengesetzt aus runden und polygonalen Zellen, von *Zügen spindelförmiger Zellen* durchzogen und hat den Namen *Pars retinae ciliaris* erhalten. Dieser s. g. *Ciliartheil der Netzhaut* erscheint hiernach als *Rest der Pupillarmembran.*

Hierauf spricht Dr. Frommann (Weimar)

über die Structur der Ganglienzellen der Vorderhörner und der Spinalganglien des Rindes.

Die Ganglienzellen aus den Vorderhörnern des Rindes lassen bei Untersuchung derselben in nicht oder nur wenig mit Wasser verdünntem Hühnereiweifs einen faserigen Bau sehr deutlich erkennen. Die Fasern erstrecken sich bis in die Ausläufer, in deren Aesten erster und zweiter Ordnung sie verschwinden oder undeutlich werden. In der Zelle hat ein Theil der Fasern die Richtung nach dem Kern, in den von den verschiedenen Zellfortsätzen aus nur einzelne oder wenige Fasern oder kleine Bündel derselben sich verfolgen lassen. Die Bündel haben die Form eines mit seiner Spitze in den Fortsatz hineinreichenden Kegels, von dessen Fasern die innersten parallel und gestreckt nach dem Kern zu verlaufen, während die äufseren beim Eintritt in die Zelle divergiren, um kurz vor Uebertritt in den Kern wieder zu convergiren. Vom Kernkörperchen geht eine wechselnde Anzahl sehr heller, feiner Fäden aus, deren scheinbare Durchschnitte an den Einmündungsstellen als helle, glänzende, kleine runde Flecke erscheinen. Von diesen Fäden läfst sich ein Theil in die Zelle verfolgen, wo sie verschwinden oder mit den vom Kern entsprungenen Fibrillen in die Ausläufer übertreten. — In vielen Zellen finden sich aufser diesen vom Kern und Kernkörperchen entspringenden Fäserchen sehr grofse, vom Kern ausgehende röhrige Gebilde, die einen vom Kernkörperchen stammenden Faden einschliefsen und sich bis an den Zellrand verfolgen liefsen, wo sie abgerissen zu enden schienen. Von je einem Kern gingen 3, 5 und mehr solcher Röhren aus, die je nach ihrer aufsteigenden oder der Zelloberfläche mehr parallelen Richtung als kreisförmige, mattglänzende, mit einem centralen hellen Kern versehene Scheiben oder als mehr oder weniger schmale Ovale an der Einmündungsstelle in den Kern erschienen und im letzteren Falle mit dem eingeschlossenen Faden als zarte, blasse Streifen mehr oder weniger weit in die Zelle verfolgt werden konnten.

In den Zellen der Spinalganglien bildeten Kern und Kernkörperchen ebenfalls den Ausgangspunkt von Fasern. Vom Kern aus liefsen sich in vielen Zellen mehrere kleine Faserbündel, die 1—2 Kernkörperchen-

fäden einschlossen, bis in die Nähe der Zellperipherie oder bis an dieselbe übersehen, wo häufig ihre Enden als kurze Fäserchen frei hervortraten. Vereinzelt kommen breit von der Zelle abtretende und über längere Strecken ungetheilt verlaufende Fortsätze vor, an denen eine faserige Structur nicht deutlich sichtbar war, und aufserdem vom Kern ausgehende, einen Kernkörperchenfaden einschliefsende Röhren, die entweder vereinzelt oder zu 2 dicht nebeneinander die Zelle verliefsen.

Bei Anwendung von wässerigen Flüssigkeiten zur Untersuchung nahmen die Zellen ein trübes Aussehen an und ihre faserige Structur, namentlich der Uebertritt der Fasern in den Kern, war nicht deutlich wahrzunehmen. Nur die stärkeren der Kernkörperchenfasern waren vermöge ihres Glanzes im Kern und mitunter auch in der Zelle noch deutlich kenntlich.

Zum Präsidenten für die letzte Sitzung wird Prof. v. Wittich (Königsberg) erwählt.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Präsident : Prof. v. Wittich.
Secretär : Dr. Kehrer.

Dr. C. Hüter (Berlin) theilt seine Untersuchungen mit

über die feinere Structur der Gelenkkapseln und Gelenkflächen.

Bei Neugeborenen und Kindern in den ersten Lebensjahren setzen sich von der Gelenkkapsel aus auf die Gelenkflächen Gefäfsnetze an verschiedenen Stellen fort. An den Stellen, an welchen das Gefäfsnetz der Gelenkfläche noch eine gröfsere Ausdehnung besitzt, kann man kleine Arterien, Venen mit vielfachen Anastomosen, und capillare Verbindungen zwischen Arterien und Venen unterscheiden. Die Breite der letzteren übertrifft gewöhnlich die Breite eines Blutkörperchens. Lymphgefäfse waren nicht zu erkennen. Die Gefäfse liegen in einer dünnen Gewebsschicht von feinstreifiger Beschaffenheit, in welcher man ohne weitere Behandlung nichts erkennt. Taucht man aber einen feinen Flächenschnitt (am besten von dem unteren Dritttheil der Patellagelenkfläche eines Kindes aus den ersten Lebensjahren, weil hier das Gefäfsnetz am breitesten entwickelt ist) in eine einprocentige Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und bringt dann das Präparat in Glycerin, so treten in kurzer Zeit in dem Gewebe zwischen und über den Gefäfsen grofse weifse Räume auf, von einer braunen Grundsubstanz eingeschlossen. Dieselben fliefsen an einzelnen Stellen durch kleine Brücken zusammen, an anderen reducirt sich die Grundsubstanz auf einfache braune Linien, so dafs man Bilder wie bei Epithelien erhält. Ueber die Zone der Gefäfse hinaus gegen das Centrum der Gelenkfläche hin gewinnt die braune Grundsubstanz an Breite, die weifsen Räume werden kleiner und rundlicher, anastomosiren aber immer noch an vielen Stellen. Noch weiter gegen das Centrum der Gelenkfläche hin gehen sie, und zwar an der Patella an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Dritttheil, in rundliche oder ovale Räume über, welche die übrige Gelenkfläche bedecken und keine eigentlichen Anastomosen mehr haben, von welchen einzelne jedoch häufig noch einen langgestreckten, in der Peripherie zuweilen gabelig getheilten Fortsatz erkennen lassen. Diese runden und ovalen Räume entsprechen, wie man leicht an nicht versilberten Präparaten sehen kann, der obersten Lage platter Knorpelzellen, welche der der Gelenkfläche zunächst liegende Theil des Gelenkknorpels enthält. Die grofsen, eckigen, anastomosirenden Räume sind an nicht versilberten Präparaten auch nach Behandlung mit Essigsäure oder Imbibition mit Carmin nicht zu erkennen; ob dieselben also Zellen enthalten, mag eine offene Frage bleiben, obgleich dieses um so wahrscheinlicher ist, als man bei der beginnenden Silberfärbung zuweilen kernartige Gebilde in denselben, wenn auch nicht mit überzeugender Klarkeit, wahrnimmt. Dafs diese Räume nur in der Umgebung und in der Nähe der Gefäfse vorkommen, spricht schon für eine gewisse Bedeutung derselben für die Circulation, und ich zweifele nicht daran, dafs man dieselben zu dem Saftcanalsystem rechnen mufs, wie es von v. Recklinghausen mit derselben Methode an verschiedenen Stellen nachgewiesen ist. Die Knotenpunkte des Saftcanalsystems sind in der nächsten Umgebung der Gefäfse sehr grofs, so dafs die Zwischensubstanz sich zuweilen auf Linien

reducirt; in weiterer Entfernung von den Gefäfsen werden die Knotenpuncte kleiner und das Canalsystem um so deutlicher. Am schönsten sieht man das Canalsystem bei etwas älteren Individuen; hier kann man die zwischen sternförmigen Knotenpunkten verlaufenden feinen Canäle in klarerer Weise und in gröfserer Ausdehnung als selbst an der Cornea zur Anschauung bringen. Die herrlichsten Netze sah ich an der Patella eines 16jährigen Individuums, dessen Oberschenkel wegen eines grofsen Osteosarcoms amputirt worden war; es war viel Synovia in der Synovialkapsel und auf der Patellarfläche fanden sich einige granulationsartige Auswüchse. Das Saftcanalsystem erstreckte sich über die ganze Gelenkfläche, und es wechselten Stellen mit breiter Grundsubstanz und sternförmigen Knotenpunkten mit anderen ab, welche polygonale grofse Knotenpunkte und schmale Streifen von Grundsubstanz zeigten.

Untersucht man nun die Gelenkkapsel, so findet man hier die analogen Verhältnisse. Die Formen der Epithelzellen der Autoren treten nach der Behandlung mit $AgONO_5$ ungemein deutlich hervor, und man erkennt, dafs von allen Stellen die Kittsubstanz zwischen den Zellräumen ungewöhnlich breit ist. An vielen Stellen zeigen allerdings die Bilder den epithelialen Character, an einzelnen aber nehmen die Zellenräume deutlich die Sternform an und sind mit feinen Anastomosen versehen. Das Gewebe dieser Stellen würde man vielleicht als „epithelioïdes“ bezeichnen können.

In der Nähe der Gefäfse fehlen auch die grofsen eckigen Räume nicht, und so wiederholen sich alle Verhältnisse, die man an der Randzone der Gelenkflächen beobachtet, auch wieder an der Oberfläche der Kapsel. Ich bin deshalb geneigt, die rein epitheliale Natur der innersten Schicht der Gelenkkapsel zu läugnen und auch diese dem Saftcanalsystem zuzuweisen. Jedenfalls läfst sich das sog. Epithel der Kapseln nicht im entferntesten mit den typischen Epithelien anderer Körpertheile vergleichen.

Die geeignetsten Stellen für die Untersuchung der Gelenkflächen finden sich am Kniegelenk kleiner Kinder, doch lassen sich auch an den Randzonen der übrigen Gelenkflächen die Verhältnisse, wenn auch in geringerer Ausdehnung verfolgen. Bei Erwachsenen finden sich nur noch Andeutungen der früheren Verhältnisse vor; die schönsten Präparate gewann ich noch von dem vorderen Rand der Talusgelenkfläche, und da dieser bei den Bewegungen nie in Contact mit der Tibiagelenkfläche tritt, so vermuthe ich, dafs das Verschwinden des Gefäfs- und des Saftcanals führenden Gewebs an der Randzone der Gelenkflächen mit den drückenden und reibenden Wirkungen der Bewegungen zusammenhängt. Die Verhältnisse der Kapsel sind bei Kindern und Erwachsenen dieselben. Bei Thieren findet man an den Kapseln und an den Gelenkflächen ähnliche Verhältnisse, doch eignen sich dieselben wegen der Kleinheit der Zellenräume weniger gut zur Untersuchung.

Frische Leichen sind für die Untersuchung wünschenswerth; es müssen die Präparate möglichst frisch, weder trocken noch mit Wasser behandelt, mit der ihnen anhaftenden Synovia mit Silber imprägnirt werden, wenn man schöne Präparate gewinnen will. Um nicht von Niederschlägen der Synovia getäuscht zu werden, mufs man nach der Silberbehandlung sorgfältig abpinseln. Dafs nicht diese Niederschläge die erwähnten Bilder an den Gelenkflächen zu Stande bringen, davon kann man sich direct überzeugen, indem es auch durch derbes Streichen der Oberfläche mit der Nadel nicht gelingt, das Präparat zu zerstören, vorausgesetzt, dafs man nicht die Fläche mit der Spitze der Nadel zerreifst. Dafs ich mich auch nicht durch andere Kunstproducte, deren Erzeugung man der Versilberungsmethode zum Vorwurf macht, habe täuschen lassen, kann ich nicht allein aus der überzeugenden Klarheit meiner Präparate, sondern auch dadurch beweisen, dafs die überraschenden Bilder des Saftcanalsystems immer nur von der Randzone der Gelenkfläche, nie von dem Centrum derselben gewonnen werden können. Von einer mangelhaften Einwirkung des Silbers wegen Faltungen des Präparats kann natürlich an den Präparaten von Gelenkflächen nicht die Rede sein.

Die weitere Ausführung dieser noch nicht abgeschlossenen Arbeit und die nähere Begründung meiner Ansichten behalte ich mir vor.

Nach Beendigung dieses Vortrages spricht Dr. Thudichum „über Harnfarbstoffe“. Nach der Ansicht des Vortragenden reduciren sich die neun angenommenen Harnfarbstoffe auf das Urochrom, über dessen Darstellung sich derselbe zunächst verbreitet. Das Urochrom färbt den Urin gelb; die dunklen Farbentöne, welche der Urin häufig zeigt, rühren von Umsetzungsproducten des Urochroms, namentlich von Rubidin her, das schon in geringer Menge den Harn roth färbt. Unter dem Einflufs von Säuren liefert die gelbe lösliche und rothe unlösliche Substanz drei lösliche Körper : das Uropittin, die Omicholsäure und das

Uromelanin. Das Uropittin enthält das Radical des Urochroms. Da nach Thudichum der Harnfarbstoff nicht eisenhaltig ist, so darf er nicht als Abkömmling des Blutfarbstoffes betrachtet werden.

Daran schliefst Redner die Bemerkung, dafs der fötide Geruch des Schweifses bei Urämischen von Uropittin herrühre, welcher Körper auch im Blut, im Epithel und in nicht sauren Secreten enthalten ist. Redner fand bei einer urämischen Leiche 13 Gran Harnstoff im Gesammtblute. Nicht die Zersetzung des Harnstoffs in kohlensaures Ammoniak, sondern die Retention der sämmtlichen im Körper sich zersetzenden Harnbestandtheile erzeugt die sog. Urämie.

Prof. v. Wittich weist darauf hin, dafs diese Ansicht mit anderweitigen Beobachtungen stimme, die kaum eine Vermehrung von Harnstoff, wohl aber von Kreatin nachwiesen.

Prof. Helmholtz verbreitet sich „über die Töne und Geräusche der Muskeln bei deren Contraction", die man früher bald in dem Muskel selbst, bald durch Reibungen der Muskeln an den umgebenden Fascien entstehen liefs.

Redner beobachtete dieselben an den Muskeln des eigenen Kopfes, nachdem er durch Verschliefsung der Gehörgänge mit Siegellackkügelchen oder durch Untertauchen des Kopfes unter Wasser die Aufsentöne abgehalten. Die Tonhöhe der hierbei beobachteten Muskeltöne entspricht etwa 28 — 36 Schwingungen, d. h. der untersten Grenze der musikalischen Scala. Schwächere Muskeln geben etwas tiefere Töne. — Redner bringt die Muskeltöne in Beziehung zum electromotorischen Zustande. Rasch aufeinander folgende Aenderungen in der Anordnung der Nervenmolecule machen nach der Dubois'schen Theorie das Wesen des Innervationsvorganges aus. Und wie im Nerven, so finden auch im Muskel fortwährende Schwankungen des electrischen Zustandes statt während der Dauer seiner Contraction. Die Muskeltöne liefern nun einen neuen Beweis, dafs wirklich während der Contraction rasch aufeinander folgende Veränderungen im Muskel vor sich gehen. Die Zahl der Schwingungen, aus denen sich der Muskelton zusammensetzt, entspricht genau der Zahl der Unterbrechungen des die Contraction einleitenden Inductionsstroms. Wenn man die Vorderarmmuskeln eines Thieres entblöst, das Stetoskop auf dieselben aufsetzt und den zugehörigen Nerven oberhalb des Ellenbogengelenks electrisch reizt, so hört man z. B. einen Ton, der aus 200 Schwingungen per Secunde besteht, wenn in derselben Zeit der electrische Strom 200mal unterbrochen wird. Reizte man den N. ischiadicus eines Kaninchens durch einen electrischen Strom, dessen Ton dem einer Stimmgabel von 240 Schwingungen gleich kam, so hörte man schwach einen Muskelton von 240, deutlicher dessen Octave von 480 Schwingungen, entsprechend den 240 Schwellungen und Verminderungen des Stroms in gleicher Zeit, deren jede eine Reizung bewirkte. So mufs man denn folgern, dafs der Ton eines willkürlich innervirten Muskels, welcher durch 30 Schwingungen entsteht, 30 Innervationsanstöfsen entspricht.

Redner prüfte den tiefen Ton, welchen Dubois bei tetanisirten Kaninchen beobachtet hatte, und fand, dafs das durch Inductionsströme gereizte Rückenmark die Zahl der Schwingungen selbstständig abändert, während Reizung der Stämme die Schwingungszahl nicht ändert.

Aus diesen Versuchen folgt, dafs die Innervation sehr rascher Schwankungen fähig ist, dafs aber der willkürlichen Innervation eine nur beschränkte Zahl von Schwankungen zukommt.

Redner schliefst mit dem Bedauern, seine Untersuchungen noch nicht zum vollen Abschlufs gebracht zu haben.

Dr. Rosenthal fragt nach dem Schwingungsmodus des contrahirten Muskels — eine Frage, über welche Vorredner noch keine Versuche angestellt hat.

Prof. Eckhard spricht „über den Speichelversuch von Cl. Bernard". Bernard durchschnitt den Lingualis vor dem Abgange der Zweige zur Submaxillardrüse, nahm das peripherische Stück des Stammes zwischen die Electroden auf und sah der Reizung eine reichliche Secretion von Submaxillarspeichel folgen. Er deutete dies Resultat so, dafs die Reizung sensibler Bahnen eine reflectorische, durch das Ganglion linguale vermittelte Erregung motorischer Drüsennerven auslöse. Doch läfst der Versuch auch andere Deutungen zu. Es könnten Fasern der Chorda tympani oder des Hypoglossus von der einen auf die andere Seite herübergehen, durch deren Reizung die Speichelsecretion eingeleitet werde. Besondere Versuche des Redners haben diese Möglichkeiten als unbegründet zurückgewiesen. Ferner könnten durch abgeleitete Ströme entweder das Ganglion linguale oder die Drüsennerven selbst erregt werden, und dies wird um so wahrscheinlicher, als der Versuch gerade dann um so sicherer gelingt, je näher dem Ganglion die Reizung ausgeführt wird. Aufserdem fügt sich die Thatsache nicht wohl der Bernard'schen Erklärung, dafs nach einfacher Durch-

schneidung des Lingualis — vor Abgang der Drüsennerven — die chemische Reizung der Mundschleimhaut keinen Speichelflufs zur Folge hat, während doch bekanntlich Reizung der Peripherie von Nerven weit eher und energischere Reflexbewegungen auslöst, als Reizung der Stämme.

Redner bezweifelt hiernach, dafs das Ganglion linguale bei dem Versuche eine Reflexwirkung vermittele, leitet vielmehr den beobachteten Speichelflufs von Stromesschleifen her, welche Fasern der Chorda direct treffen.

Nachdem Prof. Henle eine Anzahl von Retina-Präparaten demonstrirt, werden die Sectionssitzungen vom Präsidenten geschlossen.

Die Mitglieder der Versammlung begeben sich hierauf in das Anatomiegebäude, woselbst Professor Eckhard den vorher besprochenen Speichelversuch anstellt, auch bei einem Hunde durch Reizung der Sacralzweige des Plexus cavernosus eine Erectio penis einleitet und den dabei stattfindenden reichlichen Ausflufs arteriellen Blutes demonstrirt.

Section für Medicin.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Die Section wird von dem Einführungscommissär Prof. Dr. Seitz in ihr Local eingewiesen und mit einigen Worten begrüfst. Zum Vorsitzenden für die nächste Sitzung wurde Geh. Med.-Rath Stiebel aus Frankfurt a. M., zu ständigen Secretären Prof. Mosler, Dr. Stark und Dr. Rosenstein gewählt.

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Vorsitzender : Geh. Med.-Rath Stiebel.

Secretäre : Prof. Mosler, Dr. Stark und Dr. Rosenstein.

Zur Vertheilung kamen einige neuere Broschüren.

Prof. Barthels aus Kiel spricht „über die Kohlensäureausscheidung bei Diabetes mellitus“. Die Temperatur des Körpers ist bekanntlich erniedrigt bei Diabetikern, obgleich der Stoffumsatz doch erhöht ist; Griesinger schreibt die niedere Temperatur Marasmus zu, aber die Erfahrung zeigt, dafs noch kräftige Diabetiker auch schon niedere Temperatur zeigen. Die Ausscheidung des Harnstoffs steht in gerader Proportion zu der Stickstoffzufuhr. Barthels richtete seine Aufmerksamkeit auf den Kohlenstoff, indem er die Kohlensäuremenge bei der Athmung der Diabetiker bestimmte und mit der von Gesunden verglich. Das Resultat ist, dafs der Kohlesäuregehalt der exspirirten Luft bei Diabetikern hinter dem Gesunder zurückbleibt, etwa um $^1/_2$ pC.

Beneke fragt, ob Barthels Erfahrungen über die Einwirkung von SO_3NaO oder Karlsbader Wasser auf die Zuckerausscheidung habe.

Barthels hat keinen Unterschied gefunden in der Ausscheidung.

v. Pfeuffer theilt mit, dafs die Karlsbader Aerzte, wie er bei seinem Dortsein vor Kurzem vernommen, nicht so sanguinisch in Bezug auf die Heilwirkungen des Diabetes sind; über den günstigen Einflufs auf die Abnahme des Procentgehalts des Zuckers, sowie auf die Besserung des Allgemeinbefindens seien sie einig.

Dr. Stark aus Karlsbad bestätigt diefs.

Prof. Weber hat solche Kranke gesehen, die ebenfalls keine weiteren Symptome darboten, obgleich sie stark diabetisch waren; Rosenstein spricht darüber, ob die Harnstoffausscheidung überhaupt für den erhöhten Stoffumsatz gelten kann; es sei das in einzelnen Fällen doch fraglich und *namentlich die Polyurie scheine dagegen zu sprechen.*

Remak weist darauf hin, dafs die Einwirkung von Karlsbad nur vorübergehend sei, dafs Bary den Diabetes überhaupt nur für eine Nervenkrankheit erkläre.

Barthels erwähnt, dafs die Ausscheidung und Bildung von Harnstoff allerdings zwei verschiedene Dinge seien, daher auch fiebernde Kranke mit verringerter Harnstoffausscheidung vorkommen.

Ludwig Auerbach sieht in der von H. Barthels gefundenen Thatsache einen neuen Beweis von der Wichtigkeit der Gröfse der Oxydationsprocesse für die Körpertemperatur bei Fiebern, dafs die höhere Körpertemperatur gröfstentheils durch Vergröfserung der Wärmeerzeugung, nicht durch Wärmeersparung bemerkt werde (deutsche Klinik).

Heldmann: Ich lebe in einer Gegend des unteren Vogelsberges, wo die Landleute viele Amylaceen geniefsen, und oft in ganzen Familien nur einmal im Jahre, bei der Kirchweihe oder an hohen Festtagen, Fleisch genossen wird; aufserdem leben sie von gebrannter Frucht und Kaffee, abgerahmter Milch, Kartoffeln und Brod. Melliturie ist sehr häufig und steht wohl mit Scrofulose in ursächlicher Verbindung, so dafs ich immer einige*) Kranke in Behandlung habe. Die besten Dienste leisten mir *kohlensaure Alkalien*, *Eisen*, *Chinin*, *Tannin*, *Opium* und inzwischen, bei hartnäckiger Verstopfung oder Oedem, eine kurze aber kräftige Ableitung auf den Darmcanal, Colocynth. und Extr. gratiolae**). Einen Diabetiker in Büdingen hatte ich 19 Jahre mit längeren Pausen in Behandlung, dieser hat wiederholt Wildungen an der Quelle und zu Hause benutzt, worauf, ungeachtet die Harnmenge bis zu 22 Liter in 24 Stunden gestiegen war, bedeutende Remissionen eintraten, so dafs er oft Jahre lang unbehindert der Landwirthschaft vorstehen konnte; in diesem Frühjahr ist er nach einem, in Folge einer unbedachtsamen Reise bei ungünstiger Witterung entstandenen Blasencatarrh unter den Symptomen der Urämie unterlegen. Ein Landmann in W. wird schon seit 10 Jahren auf ähnliche Weise behandelt, und verrichtet in den Remissionen seine oft anstrengenden Feldarbeiten.

Pfeuffer bemerkt ausdrücklich, dafs der Genufs der Amylaceen kein ätiologisches Moment sei. Bei der Einwirkung von Karlsbad müsse auch das CO_2NaO aufser dem Glaubersalz in Rechnung gebracht werden. Man solle auch arme Kranke dahin schicken, da ein Fremdenhospital daselbst bei vorhergehender rechtzeitiger Anmeldung diefs erleichtere.

Stiebel entgegnete weiter in Bezug auf die Amylaceen-Ernährung als Ursache des Diabetes, dafs man Zucker gerade den Diabetischen als Nahrungsmittel gegeben hat, und die Kranken sich dabei gut befanden.

Geh. Med.-Rath Beneke berichtet in Kürze über seine bisherigen Untersuchungen „über das Myelin und die Verbreitung des Cholestearins im Pflanzenreich“, und erwähnt als neues Ergebnifs derselben, dafs sich auch aus der reinen Ochsengalle durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure u. s. w. ein bei Zusatz von heifsem Wasser Myelinformen entwickelnder Körper gewinnen lasse, welcher sich seinen allgemeinen Eigenschaften nach der Fremy'schen Cerebrinsäure sehr ähnlich verhalte. Auch diese letztere entwickele unter Zusatz von heifsem Wasser Myelinformen und lasse sich vielleicht als eine Cholestearinverbindung auffassen, über welche weitere Untersuchungen in Angriff genommen seien.

Prof. Seitz ladet ein zum Besuche seiner medicinischen Klinik, woselbst er täglich von 8 bis 9 Uhr anzutreffen ist.

Sanitätsrath Dr. Dawosky aus Celle sprach hierauf über seine

Methode zur raschen Heilung des chronischen Catarrhs im Canalis cervicalis uteri.

Es ist bekannt, dafs die Behandlung des Catarrh's der weiblichen Geschlechtstheile erst in neuerer Zeit den richtigen Weg eingeschlagen, namentlich seit durch Handhabung des Speculums uns Gelegenheit ge-

---

*) Bei Einsendung dieses im December (1864) habe ich drei neue Patienten mit Diab. mell. in Behandlung, von denen ich ein sehr lehrreiches Exemplar der Klinik des Prof. Seitz in Gieſsen überlasse.

**) Nach der Sectionssitzung bemerkte einer der Anwesenden, er habe mit Nutzen Nux vomica gegeben; ich habe seitdem das Extr. zu $^1/_4$—$^1/_2$ Gr. gegeben und dabei auffallende Verminderung der Harnmenge und folgeweise des Harnzuckers beobachtet.

boten wird, nicht allein den Sitz des Uebels, sondern das Wesen desselben richtig zu erkennen. Wenn einer unserer anerkanntesten Gynäkologen den Ausspruch gethan, dafs wenigstens bei $^3/_4$ an hysterischen Nervenleiden laborirenden Frauen ein inveterirter Uteruscatarrh als ursächliches Moment anzunehmen sei, so stimme ich dem nicht allein vollkommen bei, sondern glaube nach meiner Erfahrung noch hinzufügen zu können, dafs das ewige Weh und Ach so mancher Frauen aus diesem einem Punkte zu curiren sei. Wie bei allen Schleimhautleiden, die die Anwendung äufserer Mittel gestatten, ist die Localbehandlung beim Uteruscatarrh die Hauptsache, und wenn ich auch nicht in Abrede nehme, dafs bei den mit Anämie, Scrophulosis u. s. w. complicirten Fällen die nöthige Allgemeinbehandlung berücksichtigt wird, so ist doch die richtige und umsichtige Localbehandlung als die conditio sine qua non zu betrachten. Es liegt nicht in meiner Absicht, eine ausführliche Schilderung des fraglichen Leidens vorangehen zu lassen, den Praktikern ist dasselbe hinlänglich bekannt, und ich werde daher zur Beschreibung und Demonstrirung meiner Heilmethode selbst übergehen.

Vor allen Dingen hat man für eine zweckmäfsige Lagerung der Patientin, so dafs das volle Licht in's Speculum fällt, zu sorgen. Man hat sich dazu besonderer Tische oder Stühle in den Kliniken bedient, in der Privatpraxis mufs ein gewöhnlicher, länglich viereckiger Tisch ausreichen. Die Kranke wird darauf so gelagert, dafs der Hintere auf der Kante des Tisches zu ruhen kömmt, unter ihren Kopf legt man ein Keilkissen, ihre Beine stellt sie weit gespreizt auf zwei Stühle. Der Arzt sitzt auf einem dritten Stuhle zwischen den Beinen der Patientin, doch etwas mehr nach ihrem rechten Beine zu, damit das Licht frei in's Speculum falle. Was dieses letztere selbst anbelangt, so bediene ich mich der gläsernen Mutterspiegel, und nur in Fällen, wo das Ferrum candens zur Anwendung kömmt, der hölzernen. Alle metallene, sowie Milchglasspecula habe ich längst aus meiner Praxis entfernt. Die Glasspecula, namentlich die von schönem, weifsem Glase angefertigten, bringen nicht blofs den in die hintere Oeffnung eingetretenen Theil zur Anschauung, sondern die ganze, durch das Glas durchscheinende, und durch das Speculum ausgedehnte Vaginalschleimhaut. Man überblickt so zu sagen das ganze Terrain, während man bei den anderen Mutterspiegeln nur einen kleinen Theil zur Anschauung bekömmt. Freilich wird dieser Blick bei vorhandener Vaginitis blennorrhoica durch das an das Speculum sich aussetzende Secret getrübt; allein in solchen Fällen hat man nur das durch das Einschieben des Mutterspiegels nach hinten gedrängte, und in die hintere Oeffnung desselben sich ergiefsende Secret zu entfernen, den Mutterspiegel zu reinigen und zum zweiten Male einzuführen. Ist das Speculum eingebracht, und steht die Pars vaginalis zu Gesichte, so hat man vor allen Dingen darauf zu sehen, ob der chronische Catarrh des Canalis cervic. allein besteht, oder von Complicationen begleitet sei. Ich nenne hier als die gewöhnlichsten Endometritis chronica und die Excoriationen und Erosionen an der Port. vagin. Ist erstere vorhanden, so sieht man die Pars vaginal. geschwellt, die glatte Oberfläche, die blafsrothe Färbung ist geschwunden, und in Folge des hyperämischen Processes eine dunklere eingetreten. Sind letztere da, so sieht man sie entweder rings um das Orificium externum sich ausdehnen, gleichsam als Fortsetzung der erkrankten Mucosa der Cervicalcanals, oder nur die hintere Muttermundslippe einnehmen. Im Muttermunde selbst erblickt man statt des glasartigen Secretes ein mifsfarbiges, bald aschgraues, bald eitrig-gelbes Secret, welches oft lang heraus hängt und sich schwer entfernen läfst. Ist dasselbe entfernt, so erblickt man bei Frauen, die schon geboren, die krankhaft veränderte Schleimhaut des Cervicalcanals aufgewulstet, scharlach- oder dunkelroth, und es stellt sich der klaffende Muttermund in der Gestalt des wahren Schleimmaules dar, welches Bild noch deutlicher hervortritt, wenn durch tieferes Hineinschieben des Mutterspiegels die Muttermundslippen noch weiter auseinander getrieben werden. Bei Frauen, die noch nicht geboren, tritt die krankhaft veränderte Schleimhaut des Cervicalcanals freilich weniger zu Gesichte; allein ist das Secret entfernt, so läfst die dunkelrothe Umsäumung des Orificiums keinen Zweifel über das vorhandene Leiden aufkommen.

Was nun meine Behandlung anbelangt, so besteht die in Folgendem. Ist das Uebel mit Endometritis chronica complicirt, so schicke ich der eigentlichen Kur örtliche Blutentziehungen voran. Ich setze jedoch nie Blutegel an die Port. vaginal., sondern scarificire diese, da ich gefunden, dafs man damit weit leichter den gewünschten Zweck erreicht und weit ergiebigere Blutungen erzielen kann. Ich habe diese Scarificationen selbst mehrere Male wiederholt und kann versichern, nie nachtheilige Folgen gesehen zu haben. Was die Excoriationen und Erosionen als Complication anbelangt, so werden sie bei der Kur selbst berücksichtigt und bedürfen keiner Vorbehandlung. Mein Hauptmittel ist das Argent. nitric., das ich bald in concentrirter, bald in schwacher Lösung in Anwendung bringe. Ich bin früher mit dem Höllensteinstifte selbst in den Canal. cervic. gegangen, allein ich habe diese Anwendungsweise schon seit mehreren Jahren verlassen, weil sie nicht so zuverlässig ist, und bepinsele jetzt den ganzen Cervicalcanal mit einer concentrirten Lapissolution (Argent.

nitr., Aq. dest. āā). Ist das Secret aus dem Orificio externo des Muttermundes entfernt, was jedoch viel Schwierigkeiten macht, da dasselbe, wie schon erwähnt, oft sehr fest ansitzt, so dafs man dazu nicht allein des kräftigen Strahles einer guten Kautschuckspritze, sondern auch einer langarmigen Pincette bedarf, so trockene ich mit dem Baumwolleträger, der so eingerichtet ist, dafs oben am Kopfende die Baumwolle befestigt und unten an der Spitze der Pinsel zum Eingehen in den Canal. cervic. aufgeschoben wird, die Port. vagin. sorgfältig ab, und gehe dann mit dem, mit concentrirter Lapislösung getränkten Pinsel (vgl. Taf. V, Fig. 3) tief in den Canal. cervic. ein. Bei Frauen, die noch nicht geboren, hat man wohl darauf zu achten, dafs man mit dem Pinsel gleich durch's Orific. in den Canal. cervic. dringt, da die Mucosa in Folge des Einwirkens des Aetzmittels augenblicklich geschwellt wird und ein zweites Eindringen mit dem Pinsel nicht gelingt. So einfach diese Manipulation des Eindringens mit dem Pinsel in den Canal. cervic. auch scheint, so bedarf sie doch der Uebung und einer festen Hand, da der Arzt den Träger des Pinsels nur mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger halten, und gleichsam wie ein Billardspieler per pistolet manöveriren mufs. Befinden sich Erosionen und Excoriationen am Muttermunde, so schiebt man einen anderen Pinsel auf, tränkt ihn mit der concentrirten Lapissolution und bepinselt dieselben. Die Verhütung der gegenseitigen Berührung ist bei erkrankten Schleimhäuten die erste Bedingung zum Heilen, weswegen das Einlegen eines langen, oben pinselartig geformten Tampons (vgl. Tafel V, Fig. 4), des sogenannten Pinseltampons, nöthig ist. Ich befeuchte denselben mit einer schwachen Lapissolution (Grana IV ad Unc. 1), wenn sich Erosionen an der Pars. vagin. befinden, und mit Glycerin, wenn das nicht der Fall ist, schiebe ihn durch das Speculum bis an die Port. vagin., sorge dafür, dafs diese in dem weichen Pinselende des Tampons zu liegen kömmt, und halte diesen beim Herausziehen des Speculums mit dem Pinselträger fest, dafs er nicht aus seiner Lage geschoben werde. Die Patientin wird dann mit etwas erhöhter Steifslage auf ein Bett oder Sopha gelegt, und beharrt in dieser Lage zwei Stunden lang. Das Anlegen einer T-Binde ist überflüssig, da der gut eingelegte Tampon selbst beim Umhergehen nicht aus seiner Lage kömmt. Nach zwei Stunden kann die Patientin zwar von ihrem Lager aufstehen, doch mache ich möglichste Ruhe in den ersten acht Tagen der Kur zur Pflicht. Will man die Aetzung am andern Tage wieder vornehmen, so entfernt man den Tampon, reinigt die Vagina von dem gewöhnlich etwas vermehrten Secrete und entfernt die Eschera, die gewöhnlich schon abgestofsen ist, oder mittelst der Spritze leicht zu entfernen steht. In den ersten acht Tagen wird diese Behandlung täglich vorgenommen, dann tritt aber gewöhnlich eine solche Abschwellung und Collapsus der Gefäfse ein, dafs eine Aetzung einen Tag um den andern ausreicht, und es in den Zwischentagen nur der Reinigung der Vagina und Entfernung des im Orificio externo sitzenden Secretes, sowie des Einlegens des Tampons bedarf. Hat man die Kur gleich nach überstandener Periode begonnen, so reicht gewöhnlich die Zeit bis zum Wiedereintritt derselben aus, um sie zu vollenden. Da jedoch viele solcher Patientinnen an zu früh sich einstellender und zu lange anhaltender Periode leiden, so wird die Behandlung bei solchen unterbrochen, und ich habe nach überstandener Periode oft noch 8 bis 14 Tage lang die Aetzungen einen Tag um den andern vornehmen müssen. Als vollendet ist die Kur zu betrachten, wenn die dunkelrothe Färbung und Schwellung der Schleimhaut des Cervicalcanals gewichen, und an die Stelle des mifsfarbigen, eitrigen Secretes das normale getreten ist. Ich habe den Geheilten dann noch für einige Zeit Einspritzungen von kaltem Wasser mittelst der Klysopompe, ferner das Einlegen eines Pinseltampons 1- bis 2mal des Tages, welcher mit einer Mischung von Vin. arom. Ricord. Unc. 3, Aq. rosar. Unc. 1, Alumin. Drachm. 1, Aq. font Unc. 4 getränkt ist und zwei Stunden lang liegen bleibt, sowie Vermeidung jedweder Aufregung, namentlich des Coitus, angerathen.

Schliefslich will ich es auch nicht unerwähnt lassen, dafs die Methode ihre Widersacher gefunden hat. Man hat einestheils die häufige und rasch aufeinander folgende Anwendung des Höllensteins einen Mifsbrauch desselben genannt, der Schaden anrichten könne; man hat ihr anderntheils vorgeworfen, dafs sie Mutterblutungen hervorrufe, und endlich, dafs eine Verwachsung des Cervicalcanals als Möglichkeit in Anschlag zu bringen sei. Was den ersten Einwand betrifft, so haben eine grofse Zahl glücklicher Erfolge, die ich seit einer Reihe von Jahren erzielt, gerade das Gegentheil gelehrt, und zugleich mich an die Anfechtung erinnert, die ich erlitt, als ich vor mehr als zwanzig Jahren meine Schnellkur des Harnröhrentrippers mittelst Einspritzungen begann. Man rief mir damals entgegen, dafs ich bei meinen Kranken den Grund zu Stricturen lege, bis man sich später überzeugte, dafs nicht die Schnellkur mittelst Einspritzungen Stricturen hervorrufe, sondern das zu lange Bestehen des Trippers, wie solches bei den Kuren mit den balsamischen Mitteln der Fall ist. Was die Mutterblutungen anbelangt, so läugne ich nicht, dafs eine plumpe, ungeübte Hand an den Wundflächen leicht unbedeutende Blutergüsse veranlassen könne, die jedoch durch Anspritzungen von kaltem

Wasser, oder durch Eingiefsen von kaltem Wasser in's Speculum leicht zu stillen sind. Was endlich die Verwachsung des Cervicalcanals anbelangt, so habe ich bei der grofsen Anzahl der mit meiner Methode geheilten Frauen noch keinen Fall der Art gesehen; wohl aber weist mein Krankenbuch Frauen nach, die vorher steril, nach beseitigtem Leiden aber, also nach gehobenem, mechanischem Hindernisse, Mutter wurden und glückliche Wochenbette überstanden. Einen halsstarrigen Widersacher aber kennt meine Methode: die falsche Scham vieler Frauen, die in dem Arzte noch immer nicht den Helfer, sondern den Mann erblicken.

Die Sitzung wurde 11 Uhr im klinischen Hörsale des Prof. Seitz fortgesetzt. Es wurden daselbst von Prof. Remak 3 Kranke vorgestellt, und zwar 1) ein Fall von doppelseitiger Lähmung des Iliopsoas und Orbicularis bei einer 38jährigen Frau. Durch eine Analyse der Symptome, welche die differentielle Diagnostik solcher Lähmungen in's Auge fafste, namentlich auch auf Complication von Paraplegia facialis mit progressiver Muskelatrophie hin, wurde dem Vortragenden wahrscheinlich, dafs die Lähmung im gegebenen Falle eine s. g. hysterische sei, d. h. von chronischer Neuritis sympatica ascendens bedingt werde.

Es wurde ein constanter Strom von 25 Elementen zuerst in absteigender, dann in aufsteigender Richtung mit der Regio inguinalis rechterseits, wo die Lähmungserscheinungen stärker ausgesprochen waren, im Ganzen 12—15 Minuten lang geführt, und dadurch eine gesteigerte Leistungsfähigkeit der beiden Iliopsoae erzielt, namentlich des rechten, so dafs die Kranke um mehrere Zoll den Fufs von dem Lager abheben konnte, was sie früher aufser Stande war. — Der 2. Fall betraf einen Fall von meningitischer Lähmung mit Contractionen und clonischen Krämpfen an den unteren Extremitäten bei einer 30jährigen Frau, woselbst die Natur des Uebels auseinander gesetzt, und die Prognose als eine sehr ungünstige, und jeder therapeutische Eingriff als beinahe unwirksam dargestellt wurde, daher auch die Anwendung des constanten Stroms unterblieb. — Der 3. Fall betraf einen Fall, der nach der Demonstration des Vortragenden als Tabes dorsalis superior bezeichnet worden ist, d. h. einen Fall von Paresis der Beine, namentlich des linken Beines, mit welchem der Kranke aufser Stande war, auf einen Stuhl zu steigen, bei gleichzeitiger Erweiterung der Pupille auf derselben Seite. Beim Schliefsen der Augen schwankte er sehr stark, beinahe bis zum Umfallen. Als Sitz und Ausgangspunkt des Uebels wurde, laut zahlreicher Erfahrungen, die Gegend des Rückenmarks linkerseits zwischen dem 3. und 4. Rückenwirbel im Voraus bezeichnet und daselbst auch ein lebhaft die Haut röthender Strom von 38 Elementen, und zwar mittelst der positiven Electroden und bei *labiler* Einwirkung des Stroms im Ganzen nur 5 Minuten lang angewendet, worauf der Kranke sofort beinahe mit vollkommener Sicherheit ohne alle Stütze und Anstrengung mittelst des schwächlichen Beins einen Stuhl zu wiederholten Malen erstieg.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Vorsitzender: Prof. v. Pfeuffer.

Secretäre: Prof. Mosler, Dr. Stark, Dr. Rosenstein.

Dr. Ewich aus Cöln spricht

über Hämorrhoidal- und Gicht-Wasser.

Meine Herren! Da mir nur wenige Worte Behufs Ueberreichung meiner Abhandlung *) vergönnt sind, so will ich mich darauf beschränken, kurz einige *Hauptmomente* hervorzuheben, welche mich bei meinen Erfindungen geleitet haben.

Die Erfahrung lehrt, dafs *ähnlich* zusammengesetzte Quellen *ähnliche* Wirkung besitzen, — doch hat man bisher noch auf das *stereotype Mengenverhältnifs* der Nebenbestandtheile zum Hauptbestandtheil und

---

*) Ueber freie Mineralwasser-Compositionen. Abdruck aus Nr. 6—8 der deutschen Klinik 1864.

auf *verschwindend kleine Mengen* von zufälligen Beimischungen berühmt gewordener Quellen (wie Thonerde, Metallsalze u. s. w.) aus Pietät ein *allzugrofses Gewicht* gelegt.

Dieser Glaube wurde zunächst durch das erwiesene *fortwährende Schwanken* der Quellenbestandtheile erschüttert, und neuerdings hat die vielfach erprobte Wirksamkeit meiner Erfindungen den Beweis geliefert, dafs man bei hinreichender Kenntnifs der Wirkung der hervorragenden Quellenbestandtheile im Stande ist, aus *diesen*, also aus bekannten Mitteln, im Gegensatz zu den noch wenig gekannten minimalen Bestandtheilen, Mineralwasser für gewisse Krankheiten frei zu componiren.

Meine Wahl fiel auf functionelle Unterleibsstörungen, Hämorrhoidalzustände einerseits, und Gicht und Steinbildung andererseits; die Bestandtheile zu meinen Compositionen nahm ich aus den, auf Seite 3 und 4 meiner Abhandlung, je nach ihren Wirkungen besprochenen Bestandtheilen der berühmten Glaubersalz-, Kochsalz- und Magnesia-haltigen Natronquellen.

Die Eigenthümlichkeit meiner Compositionen besteht darin, dafs die Adjuvantia in denselben durchschnittlich eine hervorragendere Bedeutung haben, als in den meisten natürlichen Quellen, da sie in Mengen vertreten sind, welche sie befähigen, sich als *wichtige* Factoren bei der Hauptwirkung zu betheiligen, und dafs meine Wasser, ohne stürmische Wirkung, wohlschmeckend und leicht verdaulich, zu jeder Tages- und Jahreszeit benutzt werden können.

Mein Hämorrhoidalwasser wirkt den glaubersalzhaltigen Quellen analog, die Natronwirkung wird durch Kochsalz, schwefelsaures und phosphorsaures Natron, kohlensaure Magnesia, Kalkerde, Kohlensäure u. s. w. unterstützt.

Als *auffallendere*, praktisch wichtige Vorzüge, die sich wiederholt bei dessen Anwendung ergaben, erlauben Sie mir wohl folgende kurz anzudeuten.

In gröfseren Gaben brachte es stockende Hämorrhoiden in Flufs, wo hingegen durch kleinere Dosen die profusesten habituellen Blutungen beseitigt wurden. Habituelle Durchfälle, die auf abnormer Säurebildung beruhten, wichen kleineren Gaben, während gröfsere abführend wirken. Frische Blasencatarrhe werden sehr rasch durch dasselbe geheilt; bei älteren, mit Verstopfung und Krampf gepaarten, liefs ich das doppelte Hämorrhoidalwasser mit Erfolg nehmen.

Bei einem veralteten Prostataleiden mit Blasencatarrh besiegte das Hämorrhoidalwasser das Wildunger, welches versuchsweise in die fünfmonatliche Kur eingeschaltet wurde, und bei einem ein Jahr alten Blasencatarrh mit Harnfisteln, in Folge häufiger Harnverhaltungen, genügte eine viermonatliche Kur im Cölner Spital, um unter Beseitigung der Harnverhaltungen den Harn zu klären und die meisten Fisteln zu schliefsen. Bei einem stark beleibten Diabetiker bewirkten 60 Fl. des einfachen und 60 Fl. des doppelten Hämorrhoidalwassers binnen 90 Tagen die Verminderung des Traubenzuckergehaltes in Urin von 4,5 pC. auf 2,2 pC., und das Vertrauen zur Fortsetzung der Kur, die heute schon sechs Monate dauert.

In meiner zweiten Composition, dem *Gichtwasser*, erscheinen die nur in etwas modificirten Bestandtheile des Hämorrhoidalwassers als Nebenbestandtheile, während möglichst grofse Mengen von kohlensaurem Lithion und Kali als Hauptbestandtheile sich geltend machen.

Das Gichtwasser wirkt eines Theils wie das Hämorrhoidalwasser gegen die Ursache der Gicht, die Unterleibsstockungen, anderen Theils durch sein Lithion und Kali als Binde- und Austreibungsmittel der Harnsäure, der Materia peccans der Gicht.

Wir dürfen nach den hundertfachen Untersuchungen Garrod's annehmen, dafs in der gesunden Blutmasse nur Spuren von Harnsäure, in der gichtischen dagegen zwischen 7 und 29 Gran circuliren, und dafs die normale Harnsäureausscheidung durch den Urin, von 8 Gran täglich, bei der acuten Gicht durchschnittlich auf 3, und bei der chronischen bis unter 1 Gran vermindert erscheint.

Die im Blute zurückgehaltene Harnsäure schlägt sich bekanntlich bei den Gichtanfällen an den Gelenken und in den Nieren als harnsaures Natron nieder, das büschelförmige Krystalle bildet.

Ich argumentirte nun folgendermafsen :

1. Das Lithion hat die *stärkste Verwandtschaft* zur Harnsäure, und mufs diese im Blute in Beschlag nehmen; denn kocht man gepulverten Lepidolit, aus welchem es gewonnen wird, mit Harnsäure, so verläfst es sogar die Verbindung der Kieselsäure, um sich mit der Harnsäure zu verbinden; auch löst es die aus Natronurat bestehenden Inkrustationen der in seine Lösung gelegten Knochenstückchen; 1 Gran Lithion kann 4 Gran Harnsäure lösen.

2. Das Lithion erreicht auch die Ablagerungen; denn Pflanzen, mit Lithionlösung begossen, liefsen in allen ihren Theilen das Lithion nachweisen, und bei Hennen, die in Lithionlösung erweichte Körner gefressen hatten, wurde das Lithion nicht allein in deren Knochen, sondern sogar in den Schalen und dem Dotter ihrer Eier gefunden.

Mithin mufs dasselbe nicht allein die Harnsäure im *Blute* binden, sondern auch die harnsauren Ablagerungen an den *Gelenken* bei längerem Fortgebrauch noch lösen können.

Da wir nun auch die Harnsäure*mengen* im gichtischen Blute annähernd kennen, und wissen, dafs 1 Gran Lithion 4 Gran Harnsäure bindet, so konnte ich mit ziemlicher Sicherheit schliefsen, *welche Mengen* von Lithion *durchschnittlich*, und welche in *extremen* Fällen zur Beschlagnahme der Harnsäure erforderlich seien.

Dafs wir bei diesem *chemischen* Procefs mit minimalen Lithionmengen, wie solche in den natürlichen Quellen vorkommen, nicht ausreichen, ist einleuchtend.

Die Austreibung dieser leichtlöslichen Verbindung der Harnsäure wird durch Vermehrung der Diurese bewerkstelligt, auf welche das Gichtwasser vermöge mehrerer seiner Bestandtheile, namentlich durch seinen *Kaligehalt*, hinwirkt.

Was von der Harnsäure und ihrer Beseitigung bei der Gicht gilt, läfst sich auch auf die harnsauren Verbindungen bei Gries und Steinbildung beziehen.

Es mangelt mir nicht an wiederholten Beobachtungen, dafs Gichtwasser beim Anfall die Schmerzen hob und die Gichtknoten verkleinerte, so dafs zu enge gewordene Ringe wieder übergestreift werden konnten, dafs die Constitution gebessert und neue Anfälle lange hinausgeschoben wurden. Wo bedeutende Harnsäure- oder Harngriesausscheidung im Urin vorkam, genügten wenige Flaschen, um diese Harnsäureverbindungen, *gelöst* erhalten, zur Ausscheidung zu bringen.

Möchten Sie, meine Herren, aus dem Gesagten und aus meiner Abhandlung die Ueberzeugung gewinnen, dafs meine Erfindungen auf einer soliden wissenschaftlichen Grundlage beruhen, und dafs Versuche, die Sie etwa mit denselben anstellen möchten, einer rationellen Begründung der Balneologie zu Gute kommen, besonders, wenn die Resultate an geeigneten Orten Veröffentlichung fänden.

Anmerkung. Das vor und nach der Sitzung verabreichte Hämorrhoidalwasser fand hinsichtlich seines besonderen Wohlgeschmackes ungetheilten Beifall.

Dr. Thudichum sprach „über die Wanderung der Trichinen“. Er theilte Beobachtungen und Experimente an Schweinen und anderen Thieren mit, aus welchen er den Schlufs zog, dafs die Trichinen nicht, wie man seither nach Leuckart glaubte, durch die Peritonealhöhle und das Zellgewebe nach den Muskeln wandern, sondern in die Lymphgefäfse und Adern eindringen, und mit dem Blute in dem ganzen Körper vertheilt werden. Er erklärte die bisher dunkeln Symptome des Oedems, der Hautreizung, lymphatische Abscesse, und pneumonische und pleuritische Erscheinungen als Folgen der directen Reizung der Trichinen. Er unterstützt diese Ansichten durch Beobachtungen, welche er an Kranken der Epidemieen zu Stafsfurt und Dessau gemacht hatte.

Dr. Weber: Die örtliche Behandlung der Krankheiten ist jetzt allgemein üblich. Die Nasenkrankheiten sind noch wenig behandelt und erscheinen doch ihrer Bedeutung wegen wichtig. Weber fand die interessante Thatsache, dafs wenn man Flüssigkeit in ein Nasenloch giefst, dieselbe nicht in die Rachenhöhle gelangt, sondern auf der anderen Seite wieder herausfliefst, nachdem sie alle Theile der Schleimhaut in Contact gebracht hat, wozu ein einfacher Hebeapparat zum Eintritt der Flüssigkeit ausreicht, den Weber construirt hat und auch vorzeigt. Es ist ein Hülfsmittel, natürlich nichts mehr, zeigt sich aber sehr erfolgreich. Man kann somit einen ganzen Eimer Wasser durch die Nase hindurchführen, dann Medicamente. Das Wasser ist an sich durchaus kein indifferentes Mittel, sondern wirkt reizend. Man mufs Milch und ähnliche Schleimmittel, oder auch Kochsalz vom endosmotischen Aequivalent des Blutes nehmen. Bei siphylitischen Formen empfiehlt sich auch der Sublimat, nur mufs die Lösung hier wie überhaupt wegen des dauernden Contactes sehr schwach sein. Auch für Conjunctivalaffection, wenn sie von der Nasenschleimhaut aus sich fortgesetzt hat, oder bei Ohraffectionen, die von der Tuba Eustachii ausgehen, ist diese Behandlung der Nasenhöhle erfolgreich. Der Apparat besteht aus einem durchbohrten Gewichtsstück mit Kautschukrohr, das in eine Spitze ausmündet, welche in die Nase gesteckt wird.

Prof. Remak hält einen kurzen Vortrag „über Basal-Neurosen“, welche mit partieller Lähmung der Augen- und Gesichtsmuskeln beginnen und mit Störung der psychischen Thätigkeit sich verbinden. An dem Beispiele einer 40jährigen Frau, die seit Jahresfrist an Gesichtslähmung mit tiefer psychischer Depression gelitten hatte, wird unter Vorzeigung zweier photographischer Bilder dargethan, dafs bei Anwendung des constanten Stromes auf den Halstheil des Sympathicus nicht blofs die gewöhnliche Besserung der Lähmung und des Krampfes im Gesichte sich einstellte, sondern auch gleichzeitig die Besserung der psychischen Schwäche.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Seitz aus Giefsen.
Secretäre : Prof. Mosler, Dr. Rosenstein, Dr. Mankopff.

Prof. Mosler ladet die Versammlung ein, in der Anatomie drei trichinenkranke und finnige Schweine und die Anwendung des neuen Harpunirungsapparats von Weber aus Halle zu besichtigen.

An Stelle des abgereisten Dr. Stark wird Dr. Mankopff aus Berlin zum Secretär gewählt.

Dr. Stamm spricht „über Vernichtungsmöglichkeit des epidemischen Puerperalfiebers“. Dafs unreine Finger dasselbe veranlassen können, genügt zu der Erklärung desselben nicht allein. Nach Beobachtungen, die bei einer 1862 *ausschliefslich* auf der Abtheilung des Prof. Braun herrschenden Epidemie gemacht wurden, vermag gründliche, ohne jede Rücksicht auf die Witterung vorgenommene Lüftung der Zimmer die Sterblichkeit sehr herabzusetzen. Dafs nicht eine eigenthümliche Luftconstitution, sondern Verunreinigungen der Luft wesentlich die Unterhaltung einer Epidemie begünstigen, zeigen die seltenen Erkrankungen bei Gassengeburten, die häufigen der Erstgebärenden und der bei der Entbindung Verletzten, welche länger den Schädlichkeiten ausgesetzt waren, ferner die häufigen Erkrankungen im Winter, da dann die Zimmer wenig gelüftet werden, und endlich die geringere Sterblichkeit in England, wo für bessere Ventilation gesorgt sei.

Geh. Rath Pfeuffer bemerkt, dafs man in England weit vorsichtiger jede Verschleppung von Contagien als bei uns vermeide, und theilt Fälle mit, aus denen sicher hervorgehe, dafs auch Gesunde, z. B. Hebammen, das Puerperalfieber verschleppen könnten.

Dr. Bernardi theilt hierzu mit : Im Herbst 1857 wurde plötzlich auch mein Wohnort (die circa 10000 Einwohner zählende Stadt Eilenburg, Kreis Delitzsch) von einer Puerperalfieberepidemie überrascht. Es kamen dreizehn Fälle zur Beobachtung, und mit Ausnahme eines einzigen war bei allen *ein und dieselbe* Hebamme beschäftigt. Und dieser eine Fall wurde von dem behandelnden Arzte (dem verstorbenen Dr. Heinrich) nicht einmal ganz bestimmt als ein Fall von Puerperalfieber hingestellt.

Nachträglich will ich noch erwähnen, dafs diese Epidemie in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Therapie“, Band IV, S. 2 — 16 mitgetheilt ist, und wenn ich auch den sich dafür Interessirenden überlassen mufs, dort die Einzelheiten einzusehen, so möge mir doch gestattet sein, hier noch kurz Folgendes daraus anzuführen : „nach Ausweis der kirchlichen Geburts- und Todtenlisten der *Stadt* ergab sich, dafs vom 14. November bis Ende 1857 in Summa 41 Niederkünfte stattgefunden hatten, dafs bei nur 19 die qu. Hebamme, bei den 22 übrigen aber andere Hebammen fungirt hatten, und dafs sich unter den 19 Wöchnerinnen jener Hebamme 9 von den Erkrankungen, unter jenen 22 aber keine fand; von den von der Summe aller Erkrankungen noch übrigen war der eine jener erwähnte zweifelhafte Fall, während die übrigen in einem *vorstädtischen* Kirchsprengel vorkamen.“

Zur Nachricht noch, dafs ich die in einem Falle in Anwendung gekommene Zange nach gehöriger Reinigung mit Chlorwasser *ohne Nachtheil* weiter gebraucht habe.

Dr. Stamm bezeichnet es als Verbrechen, wenn man anders als mit gründlich gereinigten Händen untersuche.

Sodann hält Prof. Seitz aus Giefsen einen Vortrag

über ein neues Höhlengeräusch.

Schon vor mehreren Jahren habe ich unter der Bezeichnung : „Metamorphosirendes Athmen“ auf ein bis jetzt unbeachtet gebliebenes Athmungsgeräusch aufmerksam gemacht, über dessen Bedeutung ich mich damals mehr vermuthungsweise aussprach, während ich nunmehr durch zahlreiche weitere Erfahrungen zur Gewifsheit gelangt bin, dafs dasselbe die Existenz eines pathologischen Hohlraumes in den Lungen anzeigt.

Einen ungefähren Begriff von dem Character dieses Geräusches verschafft man sich in der Art, dafs man den Rücken der Zunge dem harten Gaumen so weit nähert, dafs nur eine noch schmale Spalte übrig ist; es entsteht alsdann, wenn man bei dieser Stellung des Mundes kräftig inspirirt, ein eigenthümlich zischendes Geräusch, welches sofort verschwindet und einem gewöhnlichen weichen Bronchialathmen Platz macht, sobald man die Zunge vom Gaumen entfernt und die Inspiration bei weit geöffnetem Munde vollendet. Ein anderes metamorphosirendes Geräusch, welches dem fraglichen Athmungsgeräusche gleichfalls einigermafsen ähnlich ist, wird solchermafsen erzeugt, dafs man eine Kautschukröhre, durch welche man mit dem Munde Luft hin- und hertreibt, an irgend einer Stelle durch Druck von aufsen beträchtlich verengert; diese verengerte Stelle wird ebenfalls zur Quelle eines zischenden Geräusches, welches sogleich verschwindet und einem gewöhnlichen Bronchialgeräusche Platz macht, sobald man die Abplattung des Kautschukrohres und somit die Verengerung seines Querschnittes aufhebt.

Das in Rede stehende Athmungsgeräusch wird nur bei der Inspiration vernommen. Das Inspirium beginnt als ein höchst frappantes Zischen, welches etwa ein Dritttheil der Inspirationsdauer ausfüllt und dann plötzlich schwindet, um einem anderen, gewöhnlicheren Athmungsgeräusche : einem Bronchialathmen, einem weichen oder unbestimmten Athmen, oder auch wohl feuchten Rasselgeräuschen Platz zu machen. Der Einwand, dafs das erwähnte Phänomen ein blofs zufälliges und vorübergehendes, und eben darum bedeutungsloses sein möge, wird durch den Umstand beseitigt, dafs dieses Athmungsgeräusch, wo es einmal vernommen wurde, in der Folge immer wieder in seiner ursprünglichen Charactereigenthümlichkeit hervortritt, wenn es auch temporär (so lange etwa der zuführende Bronchus verstopft, oder die Caverne selbst mit Secret gefüllt und der Luft unzugänglich war) nicht vernommen wurde. Manchmal fehlt das gedachte Athmungsgeräusch, so lange der Patient ruhig athmet, tritt dagegen bei verstärktem Athmen sogleich hervor; anderemale ist dasselbe nur beim Husten, während des forcirten Inspiriums, welches dem exspiratorischen Hustenstofse vorangeht, deutlich vernehmbar.

Besteht für mich auch keinerlei Zweifel, dafs das in Rede stehende Phänomen die Bedeutung eines pathognomonischen Höhlengeräusches hat, welches in dieser Hinsicht dem amphorischen Athmen und dem Metallklange an die Seite gesetzt zu werden verdient, so ist doch die Beantwortung der weiteren Frage eine viel schwierigere und hypothetische, wie man sich das Zustandekommen desselben denken will. Ich vermuthe, dafs am Eingange zur Lungencaverne ein ähnlicher Vorgang stattfindet, wie derjenige, welchen man bei den eben beschriebenen Nachahmungsversuchen des Geräusches mit dem Munde oder an einer Kautschukröhre willkürlich herstellt. Wahrscheinlich dringt die Luft im Beginne des Inspiriums durch eine nur sehr enge Mündung in die Caverne, und veranlafst eben darum gerade, so wie beim Durchtritte durch die stark verengerte Mundhöhle oder die comprimirte Kautschukröhre, jenes scharfe Geräusch. In dem Mafse aber, als durch die Erweiterung des Thorax die Lunge der kranken Seite und die betreffende Caverne eine Ausdehnung erleiden, wird die ursprüngliche Enge der Cavernenmündung und mit ihr die Bedingung für die Entstehung jenes frappanten zischenden Stenosengeräusches beseitigt, so dafs von da an nur noch ein gewöhnliches bronchiales oder weiches Athmen fortdauert. Ausnahmsweise tritt das zischende Geräusch nicht sogleich im Beginne des Inspiriums, sondern erst im weiteren Verlaufe desselben hervor. Ich vermuthe, dafs in diesem Falle anfangs noch gar keine Luft in die Caverne eindringt, sondern die zuerst ganz undurchgängige Mündung der Caverne erst im Laufe der Inspiration dem Luftstrome eröffnet, und somit das Stenosengeräusch auch erst von jenem Momente an hörbar wird.

Aehnlich den übrigen pathognomonischen Höhlengeräuschen ist auch das metamorphosirende Athmen kein häufig auftretendes Phänomen und kommt im Ganzen nur ausnahmsweise bei Cavernen zur Wahrnehmung. Wer übrigens die Charactereigenthümlichkeit des Geräusches erst richtig erfafst und durchdrungen hat und auf diese Weise dahin gekommen ist, dasselbe auch in denjenigen Fällen aufzufassen, in welchen es nur un-

vollkommen, mitunter nur andeutungsweise vorhanden ist, der wird bald erfahren, dafs diese auscultatorische Erscheinung nichts weniger als selten ist, wofür z. B. der Umstand spricht, dafs ich dieselbe einmal an drei verschiedenen Kranken meiner klinischen Abtheilung zugleich wahrnehmen und demonstriren konnte. Schliefslich bedarf es wohl kaum der Erwähnung, dafs das in Obigem beschriebene Athmungsgeräusch mit dem sogenannten „abgesetzten Athmen“ keinerlei weiteren Berührungspunkt bietet, als dafs auch bei diesem letzteren im Laufe des Inspiriums der Character des Athmungsgeräusches sich mehrfach verändert.

Prof. Mosler stellt einen neuen Fall von Hautsklerom bei einer 28jährigen unverheiratheten Dame vor, welches seit 5 Jahren besteht und dadurch ganz besonders ausgezeichnet ist, dafs als Anfangsstadium ein *lymphatischer* Hydrops des Gesichtes, der oberen und unteren Extremitäten constatirt worden ist, ganz in derselben Weise, wie es von der Elephantiasis Arabum längst als Anfangsstadium angegeben ist. Auf diese Anschwellung folgte Verhärtung, Verfärbung und Verkürzung der Haut, welche gegenwärtig, wiewohl Patientin sehr gebessert ist, noch an vielen Stellen nachweisbar ist. Ueber der Brust, beinahe bis seitlich an die Brüste, und über die Schlüsselbeine ist die Haut von einer Beschaffenheit, welche neuerdings bekanntlich zur Aufstellung einer besonderen Art des Hautskleroms, nämlich des cicatrisirenden, Veranlassung gegeben hat. Von den vielen angewandten Arzneimitteln wirkten am meisten grofse Dosen Eisen, Leberthran, Dampfbäder.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Seitz aus München.
Secretäre : Prof. Mosler, Dr. Rosenstein, Dr. Mannkopff.

Der Vorsitzende bringt mehrere Druckschriften zur Vertheilung.

Dr. Rosenstein redet „über Affectionen der Nieren nach Intermittens“. Im Ganzen sind dieselben bis vor Kurzem wenig beachtet, trotz der so häufigen Wassersucht. Nur in frischen Fällen kann Heilung stattfinden. Die Niere bietet selten das Bild der Atrophie, sondern meist ein Ansehen dar, das im Allgemeinen dem der Speckniere gleicht. Aber nicht immer wird amyloide Degeneration gefunden. In symptomatologischer Beziehung legt Rosenstein Gewicht darauf, dafs nie Hämaturie besteht, das specifische Gewicht sehr hoch ist, und die Harnsäure vermehrt ausgeschieden wird. In ätiologischer Beziehung hebt Redner hervor, dafs entweder Jahre lang Intermittens mit falscher oder ohne Behandlung vorherging, oder dafs nur wenige Fieberanfälle vorausliefen, in denen die Schweifssecretion ausblieb. In letzteren Fällen bringt die diaphoretische Methode Heilung.

Prof. Barthels macht darauf aufmerksam, dafs man nicht aus der krystallinischen Abscheidung von Harnsäure auf eine vermehrte Ausscheidung derselben schliefsen dürfe.

Prof. Mosler erwähnt, dafs bei Leucämie krystallinische Ausscheidung der Harnsäure ohne Vermehrung derselben beobachtet sei.

Dr. Rosenstein giebt die Zahlenwerthe einer quantitativen Analyse an.

Dr. Thudichum redet „über chylösen Harn“. Der Vortragende zeigt eine Probe desselben vor. Ueber die Natur des chylösen Harns herrschen grofse Irrthümer. Es ist Harn, in dem fetthaltiges Blutserum enthalten, mit einzelnen Blutkörperchen, oft mit so grofsen Mengen von Fibrin, dafs der Harn zu Gallerte gesteht. Er enthält constant einen Eiweifskörper, der weder durch Kochen, noch durch Salpetersäure, wohl aber durch Gerbsäure oder durch Chromsäure gefällt wird. Die Zeit und Art der Nahrung hat grofsen Einflufs auf die Zusammensetzung des Harns, namentlich auf den Gehalt an Fett. Der Harn enthält übrigens nicht Fette, sondern Palmitin- und Stearinsäure, emulgirt durch phosphorsaures Natron. Auch in dem milchigen Serum von Aderlafsblut, sowie in einer milchigen Hydroceleflüssigkeit fand Redner nur jene Fettsäuren. Er erklärt die Ausscheidung des chylösen Harns dadurch, dafs, da fetthaltiges Blut nicht durch die Nierencapillaren fliefsen könne, in Folge erhöhten Blutdrucks neben anderen Blutbestandtheilen auch Fett in den Harn übertrete.

Sanitätsrath Dr. Dawosky spricht

über Balanitis und Balanoposthitis, Tripper der Eichel und der inneren Vorhautplatte.

Wenn ich mir erlaube, Ihre Aufmerksamkeit, meine Herren, für einige Zeit in Anspruch zu nehmen, so glaube ich darin meine Rechtfertigung zu finden, dafs das zu besprechende Uebel von den Syphilidographen höchst stiefmütterlich behandelt worden ist. Bevor ich mich jedoch über das Wesen des fraglichen Uebels und seine Behandlung weiter auslasse, will ich zuvor bemerken, dafs ich nur dasjenige Leiden im Auge habe, welches einem unreinen Beischlafe seine Entstehung verdankt. Sichten wir die unter dem Namen Eicheltripper aufgezählten Erkrankungen, so lassen sich drei Hauptgruppen unterscheiden, und zwar : 1) der Catarrh der Eichel und inneren Vorhautplatte; 2) die Blenorrhagia; 3) das in Folge der Einwirkung des syphilitischen Giftes hervorgerufenen Flächenleiden.

1. Der Catarrh der Eichel und inneren Vorhautplatte. Wie sich beim Harnröhrentripper der einfache Catarrh von dem virulenten leicht unterscheiden läfst, indem hier das nämliche Verhältnifs zum Grunde liegt, wie bei der Conjunctivitis catarrhalis und blenorrhoica, ebenso läfst sich beim Eicheltripper die catarrhalische und blenorrhagische Form leicht trennen. Wir sehen nur eine einfache Reizung der Mucosa, die sich nie bis zur Heftigkeit der blenorrhagischen Entzündung steigert. Das Secret nimmt nie die purulente Form an, das Epithel wird nur wenig gehoben, blättert daher nur unbedeutend ab, und nie kömmt es zur Bildung von Erosionen und Excoriationen. Das Uebel kömmt nur bei jungen Leuten vor, verläuft bei richtiger Behandlung rasch, und ist nie von Complicationen, Oedema praeputii u. s. w. begleitet.

2. Die blenorrhagische Form oder der virulente Catarrh der Eichel und inneren Vorhautplatte. Hat das blenorrhagische Virus die Krankheit veranlafst, so sind die Erscheinungen weit heftiger. Läfst sich die Vorhaut noch zurückbringen, so erblickt man die Schleimhaut geschwellt und heftig entzündet. Hat die Hyperämie das Epithel in weiter Ausdehnung durch reichliche Secretion hinweggeschwemmt, so bietet die Schleimhaut den Anblick einer Fläche dar, auf die ein Vesicator eingewirkt. Am deutlichsten ist dieses Bild auf der inneren Vorhautplatte, während die Eichel, wo die Epithelialabschülferung nur stellenweise vor sich geht, mehr ein getiegertes Ansehen erhält. Die Absonderung ist bei dieser Form, bedingt durch die bedeutendere Schwellung und Hyperämie, weit gröfser als bei der catarrhalischen, und trägt man nicht für gehörige Entfernung des Secrets Sorge, so reizt dasselbe seine Umgebung, so dafs es oft zu bedeutenden Mifsgestaltungen kömmt. Bedeutende Phimosis mit Oedem tritt hinzu, so dafs man nicht selten zu chirurgischen Eingriffen, um dem Urin Abflufs zu verschaffen, schreiten mufs. Auch kömmt es unter solchen Umständen oft zu condylomatösen Wucherungen, das heifst zu jenen spitzen Condylomen, die dem blenorrhagischen Processe angehören.

3. Die syphilitische Form. Bekanntlich ruft das syphilitische Virus, wenn es auf Schleimhäute abgesetzt wird, oft denjenigen Procefs hervor, der unter dem Namen des Flächenchankers bekannt ist. Dem Wesen nach würde freilich diese Form der Erkrankung nicht zu dem sogenannten Eicheltripper zu zählen sein, allein ich habe mich um so mehr veranlafst gesehen sie hier zu erwähnen, als sie am meisten vorkommt, von oberflächlichen Beobachtern falsch beurtheilt wird, und den Glauben veranlafst hat, als könne dem virulenten Catarrh der Eichel und Vorhaut die allgemeine Lues nachfolgen. Ich stelle es freilich nicht in Abrede, dafs auch der blennorrhagischen Balanitis und Posthitis eine allgemeine Infection nachfolgen kann, wenn bei bestehenden Excoriationen ein vorhandener Chanker übersehen wird, wie wir das ja auch bei dem larvirten Chanker der Harnröhre sehen; allein Fälle der Art würden zu den complicirten zu zählen sein. Bei der syphilitischen Balanitis und Posthitis haben wir es aber mit einer selbstständigen Erkrankung zu thun, die nur ihrer abweichenden Form wegen Veranlassung giebt, das Wesen derselben zu verkennen. In den meisten Fällen kommt das Gift zwar nicht zu Resorption, da es durch die Masse des Secrets hinweggespült wird, geschieht dieses aber, so sehen wir die Geschwürsfläche induriren und jene Form des Chankers darstellen, die unter dem Namen des Ulcus elevatum bekannt ist.

In diagnostischer Beziehung will ich noch hervorheben, dafs die catarrhalische Form an der einfachen, nie bis zur Entzündung sich steigenden Reizung, an dem nicht eiterigen Secret, welches an der Luft wie beim Urethralcatarrh zu Krusten und gelblichen Häutchen gerinnt, leicht zu erkennen ist. Bei enger Vorhaut wäre Verwechselung mit Catarrh der Urethra möglich, allein der fehlende Schmerz beim Uriniren würde doch characteristisch genug sein. Schwierigkeiten bietet die Diagnose bei blennorrhagischen Formen, wenn Erosionen und Excoriationen vorhanden sind, um sich vor Complicationen mit Syphilis zu hüten. Ist die Vor-

haut noch zurückzubringen, so bietet die Aehnlichkeit mit den Plaques muqueuses, die lineäre Abgrenzung, sowie die Neigung zum Bluten Anhaltspunkte genug, um die Complication mit Syphilis zu erkennen. Ich weifs recht gut, dafs für diese Fälle die Probeimpfung als das *kostbarste diagnostische Hülfsmittel* aufgestellt ist; allein abgesehen davon, dafs Chankersecret von Schleimhautflächen sich nicht dazu eignet, sind Probeimpfungen in der Privatpraxis nicht angebracht. Kommt es in solchen complicirten Fällen zur Induration, so schrumpfen die Erosionen und Excoriationen zu knorpelig verhärteten Stellen zusammen, die Vorhaut schwillt an, wird rüsselartig verlängert, und vollkommene Phimosis tritt hinzu.

Was die Behandlung anbelangt, so habe ich bei heftiger Entzündung und Schwellung Blutegel an das Perinäum, sowie an die innere Seite der Schenkel setzen lassen und für reichliche Nachblutung gesorgt, sowie innerlich ein abführendes Salz mit Infus. senn. comp. verabreicht. Ist die ödematöse Schwellung so bedeutend, dafs Harnverhaltung stattfindet, dann habe ich Incisionen gemacht, und ein mit Eiswasser gekühltes Infus. flor. arnic. umschlagen lassen. Ist die Abschwellung so weit eingetreten, dafs der verlängerte Schnabel einer Spritze zwischen Vorhaut und Eichel zu bringen ist, so mache ich fleifsig Einspritzungen einer schwachen Lapissolution. Kann man mit dem Lapisstifte eindringen, so cauterisire man mit demselben. Ist die Vorhaut zurückzubringen, so sorge ich für Isolirung der erkrankten Stellen mittelst feiner, mit schwacher Lapissolution getränkter Leinewandstreifen, und erneuere diesen Verband einige Male des Tages. Sind Erosionen und Excoriationen vorhanden, so erheischen sie eine gleiche Behandlung wie die an der Portio vaginalis uteri; man touchirt sie mit einer concentrirten Lapissolution (Lap. inf. Gr. X — XV ad Aq. dest. Drachm. I). Um die Kranken vor Rückfällen zu schützen, welche häufig eintreten, gebrauche ich eine Solution von Tannin in Rothwein. Bei der Balanitis syphilitica sorge ich für fleifsige Entfernung des Secrets mittelst der Spritze, wie bei Chankern, um der möglichen Aufsaugung des Giftes und Induration, d. h. der allgemeinen Inficirung vorzubeugen. Ist diese dennoch eingetreten, so schlage ich mein antisyphilitisches Kurverfahren ein. Das häufige Auftreten von spitzen Condylomen, welches andere Syphilidologen beobachtet haben wollen, wird bei dieser meiner angegebenen Behandlung vermieden. Wer überhaupt glückliche und schnelle Kuren in der Tripperpraxis erzielen will, der mache es sich zur Regel, wo möglich Alles selbst zu behandeln und zu verbinden; wer dem Kranken Alles überläfst, dem wird es an Complicationen und Nachkrankheiten nicht mangeln.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Vorsitzender : Dr. Spiefs aus Frankfurt.
Secretäre : Prof. Mosler, Dr. Mannkopff.

Dr. Friedmann aus München spricht zunächst

über die Quelle der Insalubrität der atmosphärischen Luft.

Die Medicin unserer Zeit nennt ihre angenommene Richtung eine rationelle, und sie glaubt solches am besten dadurch zu begründen, dafs sie allenthalben die physikalischen und chemischen Gesetze zur Geltung zu bringen sucht. Indem man aber hierin offenbar zu weit geht und die Erscheinungen des organischen Lebens, worunter selbst die psychischen Actionen, durch anorganische Kräfte hervorgebracht sich denkt, sträubt man sich auf der anderen Seite, die Abweichungen der atmosphärischen Luft von ihrer Norm, durch welche sie krankmachend auf viele Individuen wirkt, aus einer einfachen Alternation ihrer Mischung zu erklären. Man spricht von einem „Miasma“ als Ursache der intermittirenden Fieber und Sumpffieber, ohne dafs jemals dieses „Miasma“, im Falle es ein Stoff sein soll, sichtbar oder chemisch dargestellt wurde, oder im Falle es eine Kraft sein soll, die Existenz derselben durch nähere Erforschung ihrer Actionen erwiesen worden wäre. Kein Wunder, wenn in unserer Zeit, wo überhaupt nur der Existenz des sinnlich Wahrnehmbaren Vertrauen geschenkt wird, zu wiederholten Malen die Existenz dieses Miasma in Zweifel gezogen wurde*), durch welche, in gewissem Sinne gerechtfertigte Zweifel man aber auch Gefahr läuft, die

*) Union medic., Febr. 1863; Dr. Armand: Le miasme palustre existe-t-il? Ferner E. Burdel, ibid. 1863, Mai Nr. 57.

für Pathologie, Prophylaxis und Therapie einer Reihe von Krankheiten so hochwichtige Kenntnifs der durch fremdartige Substanzen verunreinigten Luft vernachlässigt oder ignorirt zu sehen. Hätte ich nun meinerseits Ihnen nichts Anderes vorzutragen, als mich, wie manche Autoren über medicinische Geographie, *für* oder *wider* die Existenz eines Miasma auszusprechen, oder die Natur des letzteren durch irgend eine unerwiesene und unnachweisbare Hypothese zu erklären, so würde ich hierzu Ihre Geduld nicht in Anspruch nehmen. Ich hoffe aber den Nachweis liefern zu können :

1) Dafs die nur durch *fremdartige Gase* verunreinigte Luft diejenigen intermittirenden und remittirenden Fieber hervorruft, die man dem Miasma oder der Malaria zuschreibt. Letztere Ausdrücke, wenn sie überhaupt beibehalten werden sollen, müssen demnach mit „Verunreinigung der Luft durch fremde Gase" für identisch gehalten werden.

2) Diese Verunreinigung der Luft durch fremde Gase, oder die Insalubrität derselben, wird *einzig durch den Zersetzungsprocefs organischer Stoffe* hervorgebracht.

Sie fordern von mir nach Aufstellung dieser Sätze ihre Beweisführung. Ich werde sie wegen zugemessener Zeit kurz, fast aphoristisch und mit Hinweis auf das von mir über dieses Thema schon Veröffentlichte zu geben versuchen.

I) *Indirecter Beweis.* Ueberall wo eine grofse Menge organischer Stoffe bei hinlänglicher Feuchtigkeit in Zersetzung übergeht, finden sich auch endemische Fieber. Es kommen letztere vor

a) an den Mündungen der Ströme. Grofse Massen von mit organischen Stoffen erfülltem Schlamm bringen die Ströme nach den Niederungen, wo sie bei vermindertem Gefälle fast stagnirende Gewässer mit Ansatz von Alluvialboden bilden. Die Mündungen des Ganges, des Nils, des Mississippi, der Donau, des Rheins, aller Ströme, mit Ausnahme der nahe an der Polarzone gelegenen, produciren bei den Bewohnern mehr oder weniger perniciöse Wechselfieber.

b) Sümpfe überhaupt. Auch in den Binnenländern, wenn stagnirende, seichte Gewässer sich bilden, wo Millionen mikroskopischer Organismen entstehen und vergehen, und die Luftschichten mit den Gasen der in Zersetzung übergehenden Stoffe erfüllt werden, zeigen sich bei den Anwohnern solcher Gegenden Wechselfieber. Zahllose Beispiele in fast allen Ländern der Erde liefern den Nachweis.

c) Aufwühlungen ausgedehnter Flächen entweder durch vulkanische Ausbrüche, oder durch gröfsere Torfstiche. Die Insel Amboina, früher ein sehr gesunder Aufenthalt, wurde der Sitz perniciöser Fieber, nachdem im Jahre 1844 durch eine vulkanische Eruption weite Strecken ihrer Pflanzendecke beraubt wurden. Die aus der Erde steigenden Gase, welche durch die Pflanzen absorbirt wurden, theilten sich jetzt den Luftschichten mit. Nach Verlauf von einigen Monaten verschwanden aber die Fieber wieder.

Ist es aber unbestritten, dafs in den Localitäten der erwähnten Beschaffenheit in den bei weitem meisten Ländern der Erde Wechselfieber zu Hause sind, so sehen wir doch je nach der geographischen Breite der Länder einen grofsen Unterschied in der Perniciosität der Fieber, so wie auch in den gemäfsigten Zonen die Jahreszeiten einen gewaltigen Einflufs ausüben, indem im Winter die Fieber aufhören, um mit der wärmeren Jahreszeit wieder zu erscheinen. Eben so nimmt die Perniciosität der Fieber im Allgemeinen vom Aequator gegen die Pole hin ab, bis endlich die Wechselfieber, wie ich nachgewiesen (deutsche Klinik 1863, Nr. 1), in der *Isotherme* von + 10° R. ihre Polargrenze haben.

Die Erklärung dieser Erscheinungen erfolgt mit Leichtigkeit aus unserer Theorie. Die aus der Zersetzung der organischen Stoffe sich entwickelnden Gase lösen sich bekanntlich in bestimmten Verhältnissen im Wasser auf und theilen sich mit den Wasserdünsten der Luft mit, und zwar absorbirt 1 Volum Wasser :

670	Volum.	Ammoniakgas (Davy).
3	„	hydrothionsaures Gas (Gay-Lussac).
1	„	kohlensaures Gas (Dalton) u. s. w.

Je höher aber die Temperatur der Luft ist, eine desto gröfsere Quantität der mit den fremdartigen Gasen geschwängerten Wasserdünste kann sich in der Luft auflösen *), und letztere wird daher bei gegebenen

*) Die Auflösungscapacität der Luft bei — 20° R. beträgt für einen Cubikfufs bei voller Sättigung nur 0,6 Gran; bei — 10° R. 1,54 Gr.; bei 0° R. 3,65 Gr.; bei + 10° R. 7,90 Gr.; bei + 20° R. 15,88 Gr.; bei + 30° R. 29,68 Gr. Dazu kommt noch, dafs auch das Aufsteigen von Wasserkügelchen aus den Wasserflächen mit der Wärme zunimmt.

tellurischen Schädlichkeiten nm so ungesunder und die entstehenden Krankheiten um so perniciöser, je höher die Temperatur der Luft ist. In jenen Gegenden aber, wo selbst der heifseste Monat die Temperatur von + 10° R. nicht übersteigt, ist der Zersetzungsprocefs auch bei stagnirenden Gewässern nicht mehr lebhaft genug, dafs der Luft eine hinlängliche Quantität fremder Gase zugeführt werden, um die Wechselfieber endemisch zu machen.

Ungefähr in denselben Breiten, wo das Wechselfieber seine nördliche Grenze hat, befindet sich auch die Polargrenze der *asiatischen Cholera*, deren Intensität, wie ich nachgewiesen zu haben glaube*), in bestimmten Verhältnissen von der Aequatorialzone gegen die Polarregion abnimmt. — Diejenigen, welche der Bodenbeschaffenheit den ausschliefslichen Entstehungsgrund gewisser Krankheiten zuschreiben, den Thatsachen aber bezüglich des Einflusses der Lufttemperatur auf ihre Insalubrität, vorzüglich durch Begünstigung des Zersetzungsprocesses, keine Rechnung tragen, werden es nicht erklären können, wie bei gleicher Bodenbeschaffenheit beispielsweise an den Mündungen des Umea-Stromes keine Wechselfieber existiren, und dieselben auch die asiatische Cholera nicht beherbergen, während an den Mündungen des Nils das Wechselfieber in hohem Grade endemisch ist, und die Choleraepidemieen dort reiche Ernten finden.

II) *Directer Beweis.* Als directen Beweis, dafs die Verunreinigung der atmosphärischen Luft mit fremden Gasen ihre Insalubrität bedingt, und dafs diese Gase aus dem Zersetzungsprocefs organischer Stoffe ihren Ursprung nehmen, können die Nachweise dienen, dafs in Fiebergegenden in der That Wasserstoffgas, Ammoniak, hydrothionsaures und Kohlenoxyd-Gas in der atmosphärischen Luft in nicht allzugeringer Quantität sich befinden, und dafs in den gemäfsigten Zonen während der Fieberzeit diese Stoffe in weit gröfserer Menge vorhanden sind, als während des Winters. Die Zusammenstellung dieser chemischen Analysen der Luft in verschiedenen Ländern findet sich in dem oben angeführten Artikel der „deutschen Klinik“, auf welchen wir hier verweisen. Wir möchten nun noch auf die Versuche von Barker (on Malaria and Miasmata, London 1849) aufmerksam machen, aus welchen jedenfalls hervorgeht, dafs die Zersetzungsproducte der organischen Stoffe durch das Blut krankmachend auf den Menschen wirken, wenn auch aus Mangel der genauen Kenntnifs der Zusammensetzung der Sumpfluft, so wie wegen der gewöhnlich sehr langsam erfolgenden Einwirkung der letzteren und endlich wegen der ungleichen Disponibilität der einzelnen Individuen zum Wechselfieber es nicht leicht gelingt, genau die Symptome des Wechselfiebers künstlich zu erzeugen.

Ist nun erwiesen, dafs es der Zersetzungsprocefs ist, welcher eine Reihe von Krankheiten im Menschen erzeugt, so wissen wir auch, dafs diese Krankheiten im Blute ihren primitiven Sitz hahen und zunächst durch die Vergiftung der Blutkügelchen, Beeinträchtigung ihrer respiratorischen Thätigkeit, in Folge deren sie sich in der Pfortader anhäufen, veranlafst werden. Das *Chinin* erhöht die Lebensenergie des Blutes und vermehrt die Widerstandskraft gegen schädliche Einflüsse und fördert die Elimination der erkrankten und abgestorbenen Organtheile.

Während ferner der mystische Glaube an ein Miasma als ein unbekanntes Agens oder an andere Hirngespinnste uns zur Unthätigkeit und Indolenz in Bezug auf die Abwehrung der Krankheiten verurtheilt, wird unsere Lehre von der Ursache der Insalubrität der Luft uns zur Energie in Abwendung der krankmachenden Ursachen einladen, da in sehr vielen Fällen die Localitäten zum Heile der Bewohner sanitätisch verbessert werden können. Ein weites Feld ist der menschlichen Thätigkeit zur Verbesserung seines physischen Wohles geöffnet, und die Medicin wird sich nicht nur hülfreich dem erkrankten Individuum gegenüber erweisen, sondern sie wird auch dem noch wichtigeren Theile ihres Berufes, der Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse, im Allgemeinen Genüge leisten.

Hierauf redet Dr. Horn aus Bremen

über Scharlach und dessen Behandlung.

Auf Wunsch des Herrn Prof. Seitz (München) bringe ich heute noch einen Gegenstand zur Sprache, für den ich gerade im nächsten Jahre Hannover als geeigneten Ort angesehen hatte, da von hier aus die Schneemann'schen Speckeinreibungen ausgingen, und wir ferner im Nord-Westen Deutschlands in den letzten Jahren leider reichliche Gelegenheit hatten, den Scharlach in jeder Hinsicht kennen zu lernen. Möge

*) Niederländisch-Ost- und Westindien u. s. w. München 1860, S. 146.

die heutige Discussion nur Anlafs werden, dafs wir über's Jahr um so vielseitiger und erschöpfender die Sache behandeln können.

Der Scharlach erscheint in proteusartigen Formen. In medias res gehend will ich nur die lethal endenden Ausgänge, in etwa fünf Gruppen vertheilt, vorführen, da sie den schlimmsten Stadien ja entsprechen.

1. Scharlach „ohne Exanthem", nach früherem Ausdrucke. Die Erkrankung der Haut offenbart sich durch die *enorm gesteigerte Hitze*, die zuweilen auf profuse Schweifse folgende *Trockenheit*. Die Haut sieht wohl congestionirt aus, doch meist nur, wie im Gesichte, bei Fieber. Das Gefahrbringende sind hier die Kopferscheinungen, ohne dafs der Kopf heifser ist, als der Körper. Man sieht die Ursache wohl in der Wirkung eines specifischen Giftes; es möchte indefs auch als Erklärung die innere Hitze genügen.

2. Die Tonsillenschwellung erreicht einen so hohen Grad, dafs sogar die Uvula vorgedrängt wird, Erstickungsgefahr plötzlich oder chronisch auftritt.

3. Die zuweilen blauschwarzen Tonsillen erhalten ein Exsudat auf, meist *in* der Schleimhaut; im Innern bilden sich die Abscesse; es gangränescirt die ganze Substanz, so dafs zwischen den Gaumenbögen an Stelle der Tonsille eine entsprechende Concavität entsteht. Die Diphtherie breitet sich auch weiter aus, z. B. auf die Choanen, den Larynx. Sie kann auch als erstes Symptom und gleichzeitig im ganzen Schlunde beobachtet werden.

4. Die thyphoide Nachkrankheit oder einfache Anämie, meist beim Vorhandenseim verhärteter oder eiterhaltiger Drüsentumoren, folgt.

5. „Morbus Brightii" entwickelt sich mit dem bekannten Anasarca u. s. w. Eiweifs, seltener Cylinder im Urin. Tod durch Anämie oder seröse Ergüsse.

Die Therapie dieser sich vertretenden oder folgenden Krankheitserscheinungen lernt man begreiflicherweise nicht leicht auf Kliniken. Die Diphtherie ist ohnedies erst in den letzten Jahren so zerstörend aufgetreten. Die Behandlung richtet sich am sichersten nach den Symptomen und deren ungezwungenster Deutung.

1. Die Kopfcongestionen, anscheinend durch die Hitze im ganzen Körper (Blute?) bedingt, weichen, aber nicht durch kalte Umschläge (Eis) auf den Kopf allein, indem dieser bald abgekühlt ist. Auch für Blutentziehung ist selten Indication, wie bei drohender, zuweilen schon complicirender Meningitis (obgleich sie auch dann bekanntlich oft nicht helfen). Dagegen zeigten sich in *allen* Fällen, in denen man überhaupt noch Hoffnung hatte haben können (z. B. schon im Jahre 1861 bei sporadischen Fällen von mir angewandt), eigenhändig besorgte oder doch überwachte kalte Einwickelungen aller Körpertheile, *stückweise, ohne Entfernung der Bettdecke*, als unbedingt heilbringend. Das Sensorium wurde innerhalb einer Stunde frei, Krämpfe traten nicht mehr auf, die Kranken athmeten ruhiger und erklärten, sich wohler zu befinden. Stuhlgang, später Appetit, rasche und feinblätterige Abschuppung trat ein. Der neuen Epidermis erst nützten Fetteinreibungen, wechselnd natürlich mit Seifenabreibungen, während auf der heifsen Haut das Fett sich mit dieser zu einem stinkenden Brandschorf verband, unter dem sich schlecht eiternde Geschwüre bildeten. Die Kühlung durch Fett wird ja auch durch Wasser erreicht. Wahrscheinlich thut man gut, die von Weber in Halle empfohlenen Kochsalzlösungen anzuwenden. Essig oder Kali carbonicum sind, wenn das Exanthem „steht", zu Waschungen wohl zu reizend; überhaupt nützen dieselben nur auf kurze, zu kurze Zeit; also etwa Abreibungen mit kalten Tüchern bei leichten Fällen, Schwächlichen mit wenig Hitze. An sich bieten sie eher Anlafs zu Erkältungen, als die durch Auflagen zu erneuernden kalten Umschläge, die je nach der Abkühlung, Anämie, Erschöpfung weggelassen werden. Nie trat nach solcher Behandlung Anasarca oder Drüsenschwellung ein.

2. Bei rapider Hypertrophie der Mandeln, welche kalte Umschläge nicht mehr zurückhalten konnten, halfen nur rechtzeitige Incisionen oder Excisionen.

3. Die Diphtherie spottet häufig noch aller Therapie, so der Einwickelungen, wie der Topica, von denen Liquor ferr. sesquichlor. das nützlichste. Durch Tonsillotomie nach Bouchut bei Beginn der Gangrän schienen die Drüsenschwellungen nachzulassen.

4. Gegen typhoide Erscheinungen und beim Morbus Brightii, bei dem Diuretica häufig nichts fruchteten, half noch aufser der Liebig'schen Bouillon das daraus bereitete Fleischextract.

Prof. Seitz (München) fragt, ob Horn auch Speckeinreibungen versucht hat. Dr. Horn bejaht die Frage. Er sah besonders in einem Fall davon sehr ungünstige Wirkungen, in dem dann kalte Einwickelungen sehr wohl thaten.

Auch Prof. Seitz trägt darauf einige Bemerkungen „über die Behandlung des Scharlachs" vor. Von den Speckeinreibungen hat er zwar keine ungünstigen, aber auch nicht die vortheilhaften Wirkungen beobachtet, die Schneemann zu Hannover und Ebert in Berlin der Anwendung dieses Mittels auf Abkürzung des Verlaufs der Krankheit, Verhütung der Hautabschuppung, der nachfolgenden Wassersucht und der Verbreitung der Ansteckung nachgerühmt haben. Da die Einreibungen mit Speck manchen Kindern lästig zu sein scheinen, hat er solche mit Oel versucht, und wahrgenommen, dafs sie die Hitze und das peinliche Jucken der Haut vermindern. In intensiven Fällen mit grofser Steigerung der Hauttemperatur hat er auch vielfach kalte Waschungen angewendet und mit der darauf eintretenden Abnahme der Brennhitze Erleichterung der Kranken gesehen. Eine den Erscheinungen entsprechende symptomatische Behandlung ist bei unserer Unbekanntschaft mit der dem Scharlach zu Grunde liegenden specifischen Ursache allein am Platze.

Während der Scharlach in den Vierziger Jahren ein paarmal verbreitet in München geherrscht hat, ist er seitdem nur einmal noch, im Jahre 1851, als Epidemie aufgetreten. Seit der Zeit kömmt er nur in sporadischen Fällen, bei welchen sich die Ansteckung nur in die nächsten Häuser oder ein paar Strafsen weit verfolgen läfst, zur Behandlung. Solche sporadische Fälle zeigten nicht mindere Intensität der Erscheinungen, wie die zur Zeit der früheren Epidemieen behandelten, und wurden besonders durch die sie begleitende diphtheritische Angina tödtlich. Die Diphtheritis als selbstständige Krankheitsform ohne Scharlachexanthem erscheint in München seit einem Jahre in vereinzelten, aber meist tödtlichen Fällen. Seitdem ist dem Redner kein Fall von Scharlach mehr zu Gesicht gekommen.

Er bringt zur Frage, ob man auch anderwärts ein Seltenerwerden des Scharlachs vor oder mit dem Auftreten der Diphtheritis, oder überhaupt eine Beziehung zwischen beiden verwandten Krankheiten beobachtet habe.

Dr. Breyer theilt mit, dafs, während in Braunschweig eine grofse Masern-, in Wolfenbüttel eine Scharlachepidemie herrschte, in einem dazwischen gelegenen Dorfe viele Fälle von Diphtheritis vorgekommen seien.

Geh.-Rath Pfeuffer erwähnt, dafs früher das Zusammenkommen des Scharlachs und der Diphtheritis in verschiedenen Ländern beobachtet worden sei. In München kommt Diphtheritis erst seit etwa $1^1/_2$ Jahren vor, und scheine dieselbe von Norden allmählich nach Süden zu ziehen.

Dr. Spiefs hebt hervor, dafs, während früher Diphtheritis in Frankfurt a. M. sehr selten war, in der letzten Zeit sich die Scharlachepidemie oft gezeigt habe.

Dr. Hut (Hannover) erwähnt, dafs er auch erst in der letzten Zeit Scharlachepidemieen und Diphtheritis gesehen, früher nicht.

Dr. Horn hebt noch hervor, dafs er die Einwickelungen mit ganz ausgerungenen Tüchern und stückweise vornehme, und dafs er jeden Luftzug durch Aufheben der Bettdecke u. s. w. sorgfältig vermeide.

Dr. Cronfeld (Berlin) empfiehlt Essigwaschungen unter der Bettdecke, wonach auch die Temperatur sehr herabgesetzt werde.

Dr. Hellbach empfiehlt, die Tücher auf Eis oder Schnee zu legen, um die Nässe zu vermeiden. Zu Waschungen empfiehlt er Kali carbonicum.

Dr. Horn glaubt, dafs bei Waschungen eher Erkältungen vorkommen könnten, als bei nassen Einwickelungen. Man könne die Tücher vielleicht mit Nutzen in Kochsalzlösungen (Weber) tauchen.

Dr. Eichhorn (Mainz) theilt die Erfahrung Anderer mit, dafs sich nicht alle Epidemieen gegen die kalten Einwickelungen günstig verhalten. In Mainz kommt Diphtheritis erst seit einem Jahr vor.

Dr. Verdier (Darmstadt) führt an, dafs seitdem Diphtheritis in Darmstadt sich zeige, weniger Scharlach vorkomme.

Dr. Horn wird sich freuen, die Umstände zu erfahren, wo kalte Einwickelungen nicht passen.

Nachdem auf Antrag des Prof. Seitz (München) die Versammlung dem Bureau ihren Dank ausgesprochen, schliefst der Präsident die Sitzung.

Section für Chirurgie.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Nachdem die Section von dem Einführungscommissär Prof. Dr. Wernher in ihr Local eingewiesen und mit einigen Worten begrüfst worden war, wurde zum Vorsitzenden Geh. Med.-Rath Wernher, zum Secretär Dr. Heine aus Cannstadt gewählt.

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Vorsitzender : Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Wernher.
Secretär : Dr. Heine.

Prof. Dr. Roser aus Marburg eröffnete die Versammlung mit einem Vortrage über

die Operation des Empyems,

der seitdem von dem Redner auch in dem Archiv für Heilkunde schon veröffentlicht worden ist, und hier, mit Weglassung der als unwesentlich bezeichneten Punkte und mit späteren Zusätzen, reproducirt wird.

Die Operation des Empyems gehört zu den leichtesten und unblutigsten Operationen; sie ist von einem sehr einleuchtenden Erfolge (man kann dem Kranken in der Regel sogleich einen ganzen Waschnapf voll Eiter zeigen, von dem man ihn befreit hat), gleichwohl wird sie von den meisten Aerzten übermäfsig gefürchtet und von Vielen beinahe perhorrescirt, und unsere Lehrbücher sind voll von Warnungen und Restrictionen. Die Folge davon ist, dafs man in der Praxis eine Menge Menschen an Empyem zu Grunde gehen läfst, ohne auch nur den Versuch einer Lebensrettung durch Operation zu machen.

Ich glaube aber, meine Erfahrungen berechtigen mich, das Meiste, was gegen diese Operation gesagt und gelehrt worden ist, und was ich, der öffentlichen Stimme folgend, einst mitgesagt und mitgelehrt habe, für ein Vorurtheil, für eine irrige Theorie zu erklären.

Es sind, scheint es mir, besonders *drei Vorurtheile*, welche der Empyemoperation im Wege stehen. Diese drei Vorurtheile sind 1) die Ansicht von der Gefährlichkeit des Lufteindringens in die Pleura; 2) die Meinung von der Unfähigkeit der Lunge, sich wieder zu entfalten; 3) die Annahme einer besonderen und hartnäckigen Tendenz zur erneuten Exsudation nach dem Ablassen einer ersten Quantität von eiterigem Exsudat.

Diese drei Vorurtheile sind alle gleichzeitig widerlegt worden durch die Kathetereinführungen und Lufteinspritzungen, welche ich in einer Reihe von Fällen zur Kur des Empyems unternommen und worüber ich schon im Archiv der Heilkunde, Bd. V, S. 84 etwas veröffentlicht habe. Es hat sich gezeigt, dafs nur bei manchen unzersetzten, besonders wässerigen Exsudaten die Luft vielleicht schaden wird, dafs sie aber bei jauchigem Exsudat sogar das beste Mittel ist, um das Zersetzte zu entfernen und dem üblen Geruch ein Ende zu machen. Zugleich wurde die Wahrnehmung gemacht, dafs eine rasche Verkleinerung der Eiterhöhle, eine oft auffallende Wiederentfaltung der Lunge und ein baldiges Versiechen der eiterigen Secretion bei solchen täglichen Luftinjectionen und Kathetereinführungen erreicht werde.

Man hat mit Unrecht sich der Annahme hingegeben, es bestehe beim Empyem eine in der Natur der Krankheit begründete Tendenz zur Wiedererzeugung des Exsudats. Eine solche Disposition ist beim Empyem, wenigstens bei den gewöhnlich vorkommenden acut-eiterigen Empyemen, nicht vorhanden; man beobachtet nur dann die beständige Wiedererzeugung des Eiters, wenn die Heilung ein besonderes Hindernifs findet, vorzüglich wenn sich eine klappenförmige Verschliefsung gebildet hat, welche dem Eiterausflufs im Wege war. Man darf die Empyeme nicht mit den hydropischen Exsudaten, z. B. mit einer Hydrocele oder einem Hydroarium, das sich nach der Entleerung reproducirt, vergleichen. Das eigentliche Empyem (von wässerigen Ergüssen soll hier nicht die Rede sein) ist ganz analog einem acuten Abscefs und ist auch ganz nach dieser Analogie zu behandeln.

Schon früher hatte ich gezeigt, und zwar zuerst bei der Tübinger Naturforscher-Versammlung*), dafs dem Eiterausflufs bei den Empyemfisteln ein Klappenmechanismus im Wege sei, vermöge dessen die Entleerung immer unvollkommen und die Heilung der Abscefshöhle demnach gehindert ist. Diese Theorie habe ich seither bei vielen Empyemfisteln bestätigt gefunden, und ich glaube behaupten zu können, dafs unter einem Dutzend Empyemfisteln höchstens Ein Fall vorkommt, wo diese von mir so genannte *Abscefsklappe* ganz fehlt. Ich sage also : das Heilungshindernifs bei der grofsen Mehrzahl der Empyemfisteln besteht in der Klappe; hebt man dieses Hindernifs auf, so heilt in der Regel die Krankheit. So habe ich eine ganze Reihe von Empyemfisteln durch Einführen eines die Klappe lüftenden Katheters und tägliches Ablassen des Eiters mit diesem Katheter zur Heilung gebracht.

Aber es giebt noch ein zweites Hindernifs der Empyemheilung, dessen Ueberwindung der eigentliche Gegenstand meiner heutigen Mittheilung sein soll : dieses Hindernifs ist das *Zusammenrücken der Rippen* bei beginnender Heilung des Empyems. Man beobachtet dieses Hindernifs weniger bei den spontanen Empyemfisteln, d. h. bei den durch den spontanen Aufbruch entstandenen Abscefsöffnungen, als bei den künstlichen Oeffnungen, welche der Operateur erzeugt hat. Der Grund dieses Unterschieds zwischen den spontanen und den künstlichen Brustfisteln ist unschwer zu erkennen. Die spontanen Empyemfisteln liegen nämlich meist vorne, wo das Zusammenrücken der Rippen nicht möglich ist. — Bei grofsen Empyemen war es bisher der Brauch, den vierten bis sechsten Rippenzwischenraum, gerade unter der Achsel, zur Eröffnung zu wählen. Aber so geeignet auf den ersten Blick diese Stelle erscheint, so wenig entspricht manchmal der spätere Erfolg den Erwartungen. Denn die Rippen sind hier so mobil, dafs sie schon am Anfang der Heilung an dieser Stelle eng zusammenrücken und somit dem Eiterausflufs ein Hindernifs bereiten. Man hat alsdann oft seine Mühe, eine Kanüle oder einen Katheter durchzubringen; der Kranke klagt jedesmal über Schmerz beim Einführen des Instruments, es blutet leicht, das Einführen gelingt auch wohl gar nicht, und, wie es besonders in der Landpraxis leicht gehen mag, die langwierige Kur entleidet dem Kranken und dem Arzt.

Wohl für die meisten Fälle dieser Art giebt es ein sehr einfaches Mittel, um sich zu helfen : man verläfst die Stelle unter der Achsel und wählt den vorderen Theil des Rippenzwischenraums. Diese letztere Stelle gewährt den Vortheil, dafs hier die Rippen nicht zusammenrücken können, weil sie ans Brustbein fixirt sind. In dieser Art sah ich mich einige Male genöthigt zu verfahren, und ich erreichte damit meinen Zweck. So z. B. in einem Fall, bei welchem mir vor fünf Jahren Prof. Hecker assistirte. Der Kranke, 31 Jahr alt, war wegen eines grofsen acuten Empyems unter der linken Achsel operirt worden, aber die Oeffnung hatte sich wieder verschlossen und das Exsudat reproducirt. Ich stiefs kühn meinen Trokar nach vorgängigem Hautschnitt in der unteren Herzgegend ein und hatte die Freude, eine rasche und vollständige Heilung zu erreichen. Der Kranke erholte sich vollständig, seine Lunge entfaltete sich wieder, sein Thorax wurde wieder vollkommen symmetrisch und der Mann wurde so blühend und kräftig, dafs ich selbst darüber in die gröfste Verwunderung gerieth.

Die nächste Consequenz dieser Erfahrung ist wohl die Frage : *wäre es nicht am klügsten, die Empyemoperation*, wenigstens bei grofsen und vorderen Eiteransammlungen, *gleich an der vorderen Stelle zu machen?* Und diese Frage dürfte wohl für die meisten Fälle mit Ja zu beantworten sein. Ich habe nach diesem Grundsatz erst kürzlich bei einem grofsen linksseitigen Empyem eines zwölfjährigen Knaben, nach etwa vierteljähriger Dauer der Krankheit, den vorderen fünften Intercostalraum, also die untere Herzgegend, zur Operation ge-

*) Vgl. die Abhandlung „Abscefs- und Fistelklappen“ in Band XV (1856) des Archivs für physiologische Heilkunde.

wählt und mit brillantem Effect. In der dritten Woche flofs nur noch Serum aus und in der fünften konnte ich den Jungen völlig geheilt seinen Eltern zurücksenden.

Aber es giebt Fälle, wo das Empyem seitlich abgekapselt ist und demnach diese vordere Operation nicht unternommen werden kann. Man bekommt zuweilen seitliche Empyemfisteln zu sehen, die nicht heilen wollen, weil es nicht gelingen will, den Eiterabflufs zwischen den eng zusammenrückenden Rippen frei zu erhalten. Für solche Fälle hatte ich schon lange den Vorschlag gemacht, ein Stückchen Rippe zu reseciren.

Es mag wohl am Platze sein, auch über *hintere Empyeme*, d. h. über Eiteransammlungen in der Pleura, die mehr nach hinten abgekapselt sind, ein paar Worte mitzutheilen.

Man beobachtet zuweilen die spontane Eröffnung der Empyeme nach hinten, und ich habe in zwei solchen Fällen die Heilung durch tägliches Einführen des Katheters erreicht. Beides waren Knaben und es schien die Perforation am tiefsten Theil der Brusthöhle, etwa im zehnten hinteren Rippenzwischenraume, wo das Zusammenrücken der Rippen nicht so leicht möglich ist, eingetreten zu sein. Hätte man ein hinteres Empyem künstlich zu eröffnen, so müfste der breite Rückenmuskel (Latissimus dorsi) eingeschnitten werden. Es ist mir nicht bekannt, ob solche Operationen schon publicirt worden sind. Ich selbst habe zweimal den hinteren Schnitt durch den Latissimus dorsi vorgenommen, und kann zwar keine Lebensrettungen, aber doch nützliche und günstige Erfahrungen über diesen Schnitt mittheilen.

In dem ersten dieser Fälle handelte es sich nicht um Empyem, sondern um acutus, rasch fortschreitendes Emphysem neben Rippenbruch. Es waren mehrere Rippen unter der Spitze des linken Schulterblattes gebrochen, ein Pneumothorax und rasch zunehmendes Emphysem schien dem Kranken Erstickung zu drohen, zugleich mufste aus der Fortdauer unbestimmter Athmungsgeräusche an der verletzten Stelle auf Verwachsung oder Anspiefsung der Lunge geschlossen werden. Eine Spaltung des Latissimus legte die verletzte Stelle blofs, das Emphysem konnte jetzt nicht mehr zunehmen, der Kranke athmete bald leichter, der Pneumothorax schien vermindert und die Gefahr beseitigt. Aber nun kam Bauchschmerz und rascher Collapsus des Kranken; es mufste auf gleichzeitige Verletzung im Unterleib geschlossen werden. Die Section bestätigte die diagnotischen Schlüsse; es fanden sich sieben kleine Risse in der Milz, merkwürdigerweise fast ohne alles Blutextravasat. Die Lunge war an der Stelle des Rippenbruchs angespiefst und einen Zoll davon auch noch durch Verwachsungen fixirt.

Der zweite Fall, in welchem ich den Latissimus einschnitt, war eine Pleuritis acutissima, durch den Durchbruch eines Abscesses von der Leberseite her erzeugt. Ich ging damals von der Vermuthung aus, dafs der Abscefs an der hinteren Leberseite seinen Sitz gehabt und von dort aus, an der hinteren unteren Pleurapartie, perforirt habe. Von dieser Vermuthung ausgehend, mufste ich auch die hintere Pleuragegend als die zur Thorakocentese geeignete ansehen. Der Kranke war, wie ich richtig diagnosticirt hatte, in den kleinen Netzbeutel gestochen, und ich hatte eine Versenkung des Blutes durch das Foramen Winslowii nach der hinteren Lebergegend, mit consecutiver Abscefsbildung dort, als wahrscheinlich angenommen. Mehrere gute Gründe, z. B. relativ geringe Empfindlichkeit der vorderen Lebergegend und ein Oedem der hinteren Thoraxgegend, hatten für diesen Sitz zu sprechen geschienen. Die Vermuthung erwies sich aber später als unrichtig, es war ein Abscefs auf der vorderen Seite der Leber; derselbe war bedingt durch Blutversenkung in der rechten Lumbalgegend des Peritonealsacks.

Dem Kranken war durch die Operation zwar keine Lebensrettung, aber doch offenbar eine Verlängerung seines Lebens um vier Wochen geschafft worden. Es beweist wohl dieser Fall, dafs man selbst bei ganz verzweifelt erscheinenden Zufällen von acutem Ergufs in die Pleura noch einige Hoffnung haben darf. Mir wenigstens hat diese Erfahrung, obwohl der Kranke nicht gerettet wurde, den Muth zu solchen Operationen vermehrt. Vielleicht werden auch Andere diesen Eindruck erhalten und wird somit die Thorakocentese auch von Anderen unter solchen Umständen künftig noch gewagt werden *).

---

*) In der deutschen Klinik von 1854, Nr. 39 findet sich ein ähnlicher Fall. Ein Stich zwischen der 6. und 7. Rippe links hatte, durch Pleura und Zwerchfell durchgehend, den Magen getroffen; die Magenwunde hatte kein Speisenextravasat mit sich gebracht und das aufsen hervorgedrungene Netz hatte zur Verschliefsung der Zwerchfellwunde sowie der Thoraxwunde gedient. Die äufsere Wunde schlofs sich am 10. Tage, der Kranke schien gerettet, als am 11. Tage sich rasch Symptome von linksseitigem Empyem ausbildeten und der Kranke am 13. starb. Die nähere Ursache der Pleuritis wurde nicht aufgeklärt.

Hierauf hielt Dr. Isidor Glück aus Kaschau einen Vortrag

über die erfolgreiche Ausschälung beider $21\frac{1}{2}$ Pfund schweren Brüste eines 16jährigen Mädchens aus Ungarn.

Geehrte Versammlung!

Ich erlaube mir, einen Fall umrifslich zu besprechen, der meines Erachtens in mancher Beziehung interessant ist. Im Februar d. J. besuchte mich ein 16jähriges Mädchen aus der nächsten Umgebung von Kaschau, dem Dorfe Buzafalu. Dieselbe ist klein, aber regelmäfsig gebaut, doch fiel mir sofort ihre gebeugte Haltung in Folge der enorm entwickelten Brüste auf. Sie erzählte von diesem ihrem Leiden folgendes :

Vor etwa zehn Monaten bemerkte sie, dafs ihre bis dahin gar nicht entwickelten Brüste rasch sich zu wölben anfingen und nach etwa zwei Monaten hatten sie die Gröfse ihrer Fäuste überschritten. Patientin consultirte deshalb einen Arzt, der sie damit abfertigte, dafs sie in den Jahren wäre, wo die Brüste sich gewöhnlich entwickelten. Die Kranke gab sich zufrieden, trotzdem, dafs die Brüste immer gröfser und gröfser wurden, bis endlich der Umfang sowohl ihr, als ihrer sie verdächtigenden Umgebung beunruhigend geworden und die Wucht der Brüste ihr unerträglich wurde, weshalb sie sich mir vorstellte. — Bei näherer Untersuchung fand ich, dafs die Brüste bis tief in den Schoos reichten und in aufrechter Stellung den Nabel erreichten; das Gewicht einer jeden Brust, die nur mit Anstrengung auf der einen Hand gehalten werden konnte, konnte auf etwa zehn Pfund veranschlagt werden. Die Hautfarbe allenthalben normal, die Warzen wenig entwickelt. Die Brust, derb anzufühlen, liefs einzelne Lappen genau durchfühlen und unterscheiden. Die linke Brust war auffallend gröfser, so dafs das Gewicht die entsprechende Schulter nach vor- und abwärts zog. Ich erklärte die Abtragung *beider Brüste* als das einzige Heilmittel.

Patientin konnte sich nicht leicht mit der Idee der Abtragung beider Brüste befreunden und entfernte sich betrübt. Von der Last der Brüste jedoch noch mehr gebeugt, kam sie zwei Monate später abermals, mit dem Entschlusse, der Operation sich zu unterziehen. Es wurde darauf in Gegenwart mehrerer Collegen aus dem Civil, so wie der Regimentsärzte Tsuha und Kehler, nochmals die Untersuchung der Brüste vorgenommen. Alle stimmten mit mir für die Entfernung beider Brüste, zumal Patientin inzwischen bedeutend magerer geworden, das Athmen, besonders im Liegen, sehr erschwert war, das Gehen und Stehen vermöge der Schwere der Brüste kaum möglich war, ohne dafs der Oberkörper nach ab- und vorwärts gebeugt wurde.

Die Messung um jene Zeit vorgenommen ergab :

Für die linke Brust	an der Basis . . .	12	Centim.
	die Länge derselben	26	„
Für die rechte Brust	an der Basis . . .	12	„
	die Länge derselben	25	„

Der Gefälligkeit des Stadtphysicus Dr. Vollny, Vorstand des hiesigen allgemeinen Krankenhauses, verdanke ich es, dafs F. F. im Spitale aufgenommen wurde, wo ich unter geübter Mitwirkung meiner Freunde, Dr. Moskovitz und Mazanek, am 10. April die *linke* Brust entfernte. Die Heilung erfolgte zum Theil per pr. int., grofsentheils mittelst Granulation, ohne sonstige Zufälle, binnen 55 Tagen, mit Zurücklassung einer glatten, 7 Centim. messenden Narbe. Bemerkenswerth ist, dafs die nicht operirte Brust bald nach Abtragung der *linken* Brust am Umfange abnahm, gegen Ende der Heilung der Wunde jedoch ihr früheres Volum gewann. Am 60. Tage nach der Operation schritt ich zur Abtragung der rechten Brust, unter gefälliger Mitwirkung meiner genannten Freunde. Heilung erfolgte am 44. Tage nach der Operation, unter sorglicher Pflege des gefälligen Stadtchirurgen und Hausarztes Dr. Mazanek. Die glatte Narbe beträgt 5 Centim.

Ich hatte beidemale in vier Quadranten die Schnitte geführt, die mäfsige Blutung sofort gestillt.

Da verschiedene Ansichten über den pathologischen Zustand der Brüste von Seiten der Collegen geltend gemacht wurden, schickte ich die linke durchschnittene Brust dem Hofrath Prof. Rokitansky zur gefälligen Beurtheilung zu; in dessen Abwesenheit hatte sein erster Assistent, Dr. Schott, die Güte, das Präparat einer genauen Untersuchung zu unterziehen; in seinem Berichte heifst es : „es geht sowohl aus dem makroskopischen als mikroskopischen Befunde hervor, dafs diefs ein Cystosarcom ist.“ — Ich habe Patientin vor wenigen Tagen gesehen, sie erfreut sich der besten Gesundheit, sieht blühend aus und verrichtet ihre häusliche Beschäftigung ohne Anstand.

Sanitätsrath Dr. Königsfeld aus Düren sprach hierauf

über einen Extensionsapparat zur Heilung der Brüche des Schenkelhalses und über einen Halter für Karlsbader Insectennadeln.

Die Behandlung des Bruches des Schenkelhalses hat die Aufmerksamkeit der Chirurgen aller Zeiten in hohem Grade in Anspruch genommen und ihren Scharfsinn in Erfindung und Anwendung der mannigfachsten Bandagen und Lagerungsapparate für das gebrochene Glied geweckt und bethätigt. In der Regel durch eine, den grofsen Trochanter unmittelbar treffende äufsere Gewalt, seltener durch einen Fall auf die Füfse bei abducirten Schenkeln hervorgerufen, bricht der, besonders im vorgerückteren Alter sehr poröse und fragile Knochen entweder inner- oder aufserhalb des Kapselbandes, mitunter selbst schräg durch dasselbe hindurch, und erleidet sofort, der ungehemmten Zusammenziehungskraft der, an den Knochen des Beckens und Oberschenkels haftenden Muskeln preisgegeben, in seinen Fragmenten die verschiedenartigsten Dislocationen. Diese möglichst auszugleichen und ihre Wiederkehr zu verhüten, bildete demgemäfs das Endziel aller zu diesem Zwecke eingeleiteten Kurverfahren durch chirurgische Verbandmittel. *Hauptaufgabe* blieb dabei immer die Paralysirung der Muskelcontracturen, welche das seines Stützpunktes beraubte untere Knochenstück stets von dem oberen ab und in die Höhe zu ziehen bestrebt sind.

Earle, Astley Cooper, Sauter u. A. suchten dieselbe durch eine zweckmäfsige Lagerung der verletzten Extremität auf einer geneigten Ebene oder Schwebemaschine in halbgebogener Lage des gebrochenen Gliedes zu erzielen; allein zu einer andauernden Muskelerschlaffung reicht die blofse ruhige, in ebengenannter Weise ausgeführte Stellung nicht aus. Man strebte defshalb, die bei der Reposition angewandte Ex- und Contraextension der Bruchenden unausgesetzt zu erhalten und diesem Zwecke in entsprechenden Apparaten zu genügen. Als Urbild eines solchen permanenten Extensionsapparates erscheint der Dessault'sche Verband. Alle später angegebenen sind theils Modificationen, theils weitere Ausführungen desselben, wobei ich namentlich an die von Hagedorn-Dzondi eingeführte Maschine als diejenige erinnern will, welche sich das meiste Zutrauen der Chirurgen erworben hat. Mannigfache Aenderungen und Zusätze erfuhr diese Methode der ununterbrochenen Ausdehnung durch Heister, Petit, Brünninghausen, Boyer, Heine u. A., in neuester Zeit in den von Dumreicher, Schneider-Menel angegebenen Apparaten.

Bei allen diesen ist die Fixirung des kleineren, oberen Knochenfragmentes in einer dem unteren entsprechenden unverrückten Lage, trotz aller für den Kranken damit verbundenen Qualen, immer noch unsicher und mangelhaft und das endliche Resultat einer wochenlang mit Geduld und Resignation ertragenen Fesselung in einer unverrückten Rückenlage häufig leider doch nur eine unvollkommene oder mit bedeutender Verkürzung erzielte Heilung der gebrochenen Extremität. Es würde eine viel zu weit gehende Behauptung sein, wenn man überhaupt die *Heilung eines jeden Bruches* des Schenkelhalses als in die Macht des Chirurgen gegeben aufstellen wollte.

Astley Cooper und mit ihm noch andere ausgezeichnete Wundärzte hielten eine vollständige, feste Coaptation des innerhalb des Kapselbandes befindlichen Bruches, einestheils aus Mangel einer dazu nothwendigen Zusammenfügung und Zusammenhaltung der Bruchenden, anderntheils wegen der fehlenden, genügenden, knochenerzeugenden Thätigkeit des durch die Trennung nahrungsarm gewordenen Schenkelkopfes und der Ausdehnung des Kapselbandes durch vermehrte Synovialflüssigkeit schon an und für sich nicht mehr möglich. Doch wurde er schon durch die Erfahrungen Boyer's, Earle's und anderer Chirurgen seiner Zeit widerlegt; aber es gehört darum dennoch eine gelungene feste Vereinigung der Bruchenden durch eine genügende Callus- resp. Knochenbildung noch immer zu den Ausnahmen. Wenn auch bei den Schenkelhalsbrüchen aufserhalb des Kapselbandes die weniger gehemmte Nahrungszufuhr und die Beschaffenheit der gebrochenen Knochentheile schon an und für sich eher die Ausbildung von Callus gestattet, so bleibt doch immer noch die Schwierigkeit einer ungestörten und fortlaufenden Coaptation der Bruchenden zu überwinden, und als unmittelbare Folge davon : unförmliche, unvollkommene Heilung resp. Verkrüppelung der betroffenen Extremität. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dafs, abgesehen von den in der anatomischen Construction des betreffenden Knochens liegenden Behinderungsgründen, bei allen, bis jetzt im Allgemeinen in Gebrauch gewesenen Verbandweisen *die Unzulänglichkeit der permanenten Extension*, welche besonders dem Oberkörper des Verletzten noch viel zu viel Spielraum zu beliebigen seitlichen Bewegungen und Verbiegungen nach unten gegen den Bruch hin gestattet, und damit stets nur Gelegenheit zu Verschiebungen der Knochen-

fragmente darbietet, *die Hauptschuld* der sich so häufig schliefslich herausstellenden mangelhaften Heilresultate in sich trägt. Dafs aber eine möglichst gleichmäfsige und dauernd erhaltene Verbindung der fracturirten Knochen in der ursprünglichen Lage, und dadurch die Verheilung derselben mit Erhaltung von Form und Länge des gebrochenen Gliedes, bei beiden Brucharten nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, davon habe ich durch die Anwendung des weiter unten näher zu beschreibenden Maschinenapparates mich mehrfach, besonders aber in zwei unten näher skizzirten*) Fällen, deren einer durch die mannigfachsten Complicationen noch bedeutend erschwert wurde, zur Genüge zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Ich nehme deshalb keinen Anstand, nach den mit dem betreffenden Apparate im Vergleich zu anderen erzielten höchst günstigen Resultaten denselben der geneigten Beachtung und Prüfung den Herren Collegen auf's Angelegentlichste zu empfehlen, und zweifle nicht, dafs er auch unter Ihnen sich durch seine leichte, für den Kranken nur wenig belästigende Anwendung Freunde erwerben und erhalten wird. Als Transportationsmittel für schwere Knochenverletzungen der unteren Extremitäten leistet er ebenfalls gute Dienste, und wird als solcher von mir schon seit Jahren bei vorkommenden Fällen auf der Rheinischen Eisenbahn in Gebrauch gezogen.

Beschreibung des Apparates.

(Vgl. Taf. V, Fig. 5.)

Eine aus trockenem Holze gefertigte, 3 Fufs 6 Zoll lange, $2^1/_2$ Zoll breite Schiene A, welche in der Mitte zusammengeschlagen und durch Haken h festgestellt werden kann, trägt am oberen Ende eine schiebbare, zwei Fufs lange, eiserne, nach oben leicht gebogene Krückenstange B von 6 Linien Breite und zwei Linien Dicke, welche durch Schrauben g auf beliebige Länge, je nach der Gröfse des Verletzten, fixirt wird. Am unteren Ende der Holzschiene befindet sich ein durch Schrauben g unbeweglich gestelltes Brett C, 8 Zoll hoch, 6 Zoll breit, über dem ein gleiches, auf Schiene A auf- und abschiebbares, durch die Extensionsschraube E angezogen werden kann. Dasselbe enthält vier, der Breite und Höhe des Fufses entsprechende Einschnitte, wodurch dieser vermittelst gepolsterter Riemen befestigt wird. Gleiche Riemen F dienen zur Befestigung der Extremität an die Holzschiene A, und zur Umgürtung des Beckens. Die Lagerung des Kranken geschieht am besten auf gleichmäfsig und fest gepolsterten Pferdehaarmatratzen. Während zwei Assistenten Aus- und Gegenausdehnung besorgen, wird der Apparat an die äufsere Seite des mit der Scultet'schen Binde umwickelten Gliedes gelegt und die Extremität fest an das bewegliche Querbrett befestigt. Nachdem nun die Krücke unter die Achsel dieser Seite geschoben und mit Gurte F.a über der Schulter gehalten, beginnt die Extension mit der Stellschraube bis zur vollendeten Gleichstellung der gebrochenen Extremität mit der gesunden, welches langsam und schmerzlos bewerkstelligt wird.

Die Anwendung der durch Dieffenbach zu operativen Heilzwecken zuerst benutzten Karlsbader Insectennadeln wird sehr häufig durch die leichte Verbiegbarkeit derselben, namentlich bei zähen Wundrändern, erschwert, und jeder mit denselben operirende Chirurg hat das unangenehme, zeitraubende und vor Allem unnöthigen Schmerz verursachende Ereignifs der Nadelumbiegung oft lebhaft empfunden und verwünscht. Diesem Uebelstande zu begegnen, sind mancherlei Abhülfsmittel in Vorschlag und Ausführung gebracht worden,

---

*) Ein Arbeiter auf der Rheinischen Eisenbahn wurde von einem mit der Hand gedrückten Wagen überfahren und erlitt mit dem Bruche des Schenkelhalses innerhalb der Kapsel noch eine allgemeine Quetschung der ganzen Extremität und gleichzeitig einen Schiefbruch des anderen Oberschenkels am unteren Dritttheil, nahe dem Kniegelenke. Er wurde am folgenden Tage in den Apparat gelegt, und ertrug während voller 10 Wochen die Anspannung durch die Maschinen leichter als den Contentivverband am anderen gebrochenen Oberschenkel. Er verrichtete seine natürlichen Bedürfnisse ohne Gefahr der Verrückung der Bruchenden, und war überhaupt an der Seite des Schenkelhalsbruches viel schmerzfreier, als an der andern. Nach Abnahme des Apparates hatte und behielt die Extremität ihre natürliche Länge, und die Steifigkeit und leichte Anschwellung des betr. Hüftgelenkes wich allmählich vorsichtig veranstalteten Bewegungen, so dafs nach Verlauf eines Vierteljahres der Gang *bequem* und *unbehindert* war, und Patient wieder in den activen Dienst als Bahnbeamter eingestellt werden konnte.

Im andern Falle war bei einem schon bejahrten Manne der Schenkelhals aufserhalb des Kapselbandes durch Ausgleiten beider Füfse auf einer Eisenplatte gebrochen. Auch hier war die Wirkung des Apparates, der sofort angelegt wurde, eine höchst zufriedenstellende und überraschende. Die Bruchenden, einmal durch die Anspannung des Fufsbrettes in richtiger Lage und Coaptation, blieben in derselben ungestört und heilten ohne alle Difformität binnen 12 Wochen. Im Verlauf eines halben Jahres ging der Verletzte mit einfachem Stocke sicher und ohne alle merkliche Beeinträchtigung der Function des verletzten Gliedes.

wobei ich zuvörderst an die gefurchte Pincette, das lanzettförmige Abplatten der Nadelspitze erinnern will. Das Taf. V, Fig. 6 in natürlicher Gröfse abgebildete kleine Instrument, dessen ich mich seit Jahren zur Nadelführung bediene, erreicht seinen Zweck so vollkommen, dafs die feinste Nadel vermittelst desselben unverbogen durch die zähesten Wundränder geführt zu werden vermag. Das Röhrchen *a*, dessen Lumen einem dicken Nadelkopfe entspricht, besteht aus Silber und trägt *b* auf seiner concaven Seite einen Ring zur Aufnahme des Daumens, der sicheren Führung halber; durch die leichte Biegung gewinnt die eingeschobene Nadel *d* den Halt an der inneren Wand desselben. Der diese vorschiebende Stempel *c* ist gleich dem Lumen oval gearbeitet, um ein Schlottern desselben in den Röhrchen zu verhüten, und drückt dieselbe durch die Wundränder leicht und schnell, während die andere Hand der operirenden entgegen die letzteren fixirt.

Prof. Adelmann aus Würzburg zeigte darauf einen neuen Beinbruchapparat vor und demonstrirte denselben. Die später eingesendete ausführliche Abhandlung folgt hier.

Apparat für Unterschenkelbrüche.

Als ich die Ehre hatte, in der chirurgischen Section diesen Apparat vorzuzeigen, überzeugte ich mich neuerdings, dafs der Gypsverband — überhaupt die Behandlung der Brüche ohne mechanische Apparate — bei Weitem mehr Anhänger zählt, und ich würde deshalb auch diesen an sich unbeliebten Gegenstand nicht weiter besprochen haben, wenn ich nicht gerade von der Minderzahl dazu aufgefordert worden wäre, diesen Apparat in dem Berichte genauer zu beschreiben. Ich möchte hierdurch aber keineswegs eine neue Discussion über so bekannte und vielbesprochene Dinge hervorrufen, und beabsichtige nur eine etwaige Verbesserung der mechanischen Apparate anzuregen, gleichviel ob man anderseits glaubt, dafs sie ganz und gar entbehrlich sind, oder nicht, ob der Gypsverband nichts mehr zu wünschen übrig lasse, oder ob er trotz seiner Fenster noch Schattenseiten habe.

Mein geehrter Freund, Prof. Szymanowcky, bezeichnet in seinem Gypsverbandbuche die sämmtlichen Beinbruchmaschinen und Gestelle als Marterwerkzeuge; — eine Verbesserung wäre demnach also zu wünschen und mein Bemühen zu entschuldigen! — Mein Apparat ist bereits an mehreren Orten, selbst in mehreren Spitälern in Gebrauch, und ich höre auch, dafs er für bequem und zweckmäfsig gehalten wird. Freilich ist er nicht so einfach, als man sich es vielleicht wünscht. Aus der nachfolgenden Mittheilung wird sich ergeben, dafs für alle Bedürfnisse — für die Erfüllung aller Indicationen, die die kunstgerechte Behandlung fordert, Vorsorge getroffen ist, und dafs dies Alles auf die einfachste und leichteste Weise ohne complicirte mechanische Vorrichtungen geschieht. Der Vorwurf der Complicirtheit wird deshalb vielleicht auch ungerecht sein. Ich wünsche jedoch, dafs es einem Andern gelingen möge, eine noch einfachere Mechanik zu erfinden, welche dasselbe leistet, eine Einfachheit ohne Mangelhaftigkeit und Unvollständigkeit. Möge man diese Begriffe der Einfachheit doch nicht verwechseln, und die bekannte Entgegnung sparen, dafs man mit den allereinfachsten Behelfen selbst die complicirtesten Beinbrüche — wenn man es versteht — behandeln könne, und zwar auf die verschiedenartigste Weise! Es wird dies Niemand in Abrede stellen. Es fragt sich aber immer, mit welchen Mühseligkeiten und Gefahren und Leiden des Kranken das endliche Ziel erreicht wird, wie es mit der Verkürzung bei Schiefbrüchen, wie es mit der Heilung ohne Amputation bei complicirten Brüchen aussieht! — Eigenliebe und Gewohnheit werden hier wohl oft in Widerspruch mit den Thatsachen gerathen! Ich meine, man könnte sich die Complicirtheit eines Apparates, die den Kranken und den Arzt dieser Mifslichkeiten überhebt, doch gefallen lassen. Sollte man einen sicheren und bequemen Beinbruchapparat auch nur als Luxusgegenstand betrachten, so wäre er am Ende auch nicht ganz zu verwerfen, da es in der Chirurgie noch mehr Luxusgegenstände — complicirte und theuere Instrumente und Apparate — giebt, die dennoch im Gebrauche sind.

Auf beigehefteter Tafel VI gebe ich eine übersichtliche Darstellung meines Apparates, und füge hier die nöthige Erklärung bei.

In Fig. I ist das Beinbruchgestell, darunter das Fufsbrett Fig. II, und die Hohlschiene für den Oberschenkel Fig. III, in Fig. IV die Lage des Fufses in dem Apparate abgebildet, darunter noch die Hängeschnur für die Schwebe, und die Spule für die Extensionsschnur Fig. V. Man sieht, dafs das Beinbruchgestell, Fig. I, aus zwei langen schmalen Seitenschienen besteht, welche oben und unten durch zwei runde Querstäbe verbunden sind. Dazwischen ist der Träger für das Fufsbrett eingeschoben und durch den unteren runden Querstab sind zwei Drahtfüfse gesteckt. Auf der einen Seitenschiene ist ein Rechen für das Auf-

spannen einer Matte, breiter Bindenstreifen, sichtbar, auf der anderen Seitenschiene ist der Rechen durch eine breite Leiste verdeckt. Die beiden Seitenschienen haben an ihrem oberen Ende einen Fufs, der im rechten Winkel angesetzt ist. Der durch diesen Fufs oder Backen geschobene Querstab ist dicker als der untere, und hat in der Mitte ein Loch, in welches die Hohlschiene, Fig. III, mit ihrem Stifte eingesteckt wird. Es sind nebstdem in jeder Seitenschiene vier Bandschlitze, für das Knieband, das Band für den oberen und unteren Bruchtheil, und eine Reihe kleiner Löcher zum Einstecken von Stiften (Stecken) vorhanden. Das obere Querholz wird an jedem Backen durch zwei, der untere Querstab an den beiden unteren Schienenenden durch eine Ringschraube festgestellt. Die Seitenschienen lassen sich auf den durchgesteckten runden Querstäben näher zusammen oder weiter auseinander schieben, auch derart, dafs sie nach abwärts convergiren, weil der untere Querstab dünner ist. Der Träger des Fufsbrettes hat zu beiden Seiten zwei Zinken oder eine Gabel, in welche die Seitenschienen eingeschoben sind. Er läfst sich leicht auf- und abwärts schieben, auch schief stellen. Er wird entweder durch Stifte festgestellt, oder durch die Extensionsschnur gehalten. Der mittlere Theil desselben hat einen Einschnitt, in welchen die Schraube des Fufsbrettes — eine Flügelschraube mit beweglichem flachem Kopfe — einfällt. Am Ende des Einschnittes ist eine runde Versenkung für die Mutter der Flügelschraube. Nebstdem sind vier Ringschrauben eingeschraubt, welche auf der gegen die Fufssohle gebohrten Seite hervorragen. Gegen diese Schraubenspitzen stemmt sich das Fufsbrett, wenn es durch die Flügelschraube auf dem Träger festgestellt wird. In dem Maafse, als die oberen Ringschrauben mehr hervorragen und die unteren zurücktreten, wird das Fufsbrett grader stehen, und umgekehrt. Die gegen das Fufsbrett gekehrte Seite des Trägers ist nach zwei Seiten, nach oben und unten, schräge, um diese Bewegung nicht zu hindern. In Fig. IV ist ein Durchschnitt des mittleren Theiles des Trägers mit den durchgehenden Schrauben gezeichnet, um diese Art der Feststellung des Fufsbrettes deutlich zu machen. Das Fufsbrett selbst hat in der Mitte ein schmales langes Fenster, an welchem die rechts oder links durchgesteckte Flügelschraube sich leicht auf- und abschiebt. Es kann daher der Fufs leicht in jeder Höhe und Neigung sicher festgestellt werden. Aufserdem hat das Fufsbrett zwei Bandschlitze, und zu beiden Seiten zwei bewegliche Ringe zur Befestigung des Fufses. In Fig. IV ist gleichfalls zu sehen, wie diese Befestigung geschieht. Es ist ein Halstüchlein um die Knöchel gelegt, an der Ferse eine Compresse untergeschoben, ein durch die Ringe gezogenes Band zieht das Tüchelchen gegen das Fufsbrett und schlingt sich über den Fufsrücken. Eine Filzsohle ist auf das Fufsbrettchen gebunden.

Die Drahtfüfse im unteren Querholz werden höher oder niedriger gestellt und durch zwei Ringschrauben an den Enden des Querstabes fixirt, wenn man ein auf dem Bette ruhendes Beinbruchgestell haben will. Will man aber eine Schwebe haben, so schlingt man die Hängeschnüre (Fig. V) um die Enden der beiden Querstäbe, bei dem unteren um den Hals der Ringschrauben, bei dem oberen um den dazu vorhandenen Einschnitt. Die Hängeschnüre haben anschliefsende bleierne Schiebringe, welche die Oesen festhalten, das Ende der Schnur braucht dann nur einmal zurückgeschlungen zu werden, um sicher festzuhalten. (Siehe Fig. V.)

Mit diesen einzelnen bisher genannten Theilen läfst sich nun in Fällen, wo keine Extension nöthig ist, vollständig auskommen, wenn man auf die Rechen die Matte spannt und die Bänder durch die Bandschlitze zieht. Der Rechen kann, wie bemerkt, nach Bedarf auf- und abwärts geschoben, auch ganz entfernt werden. In Fällen, wo es vorzuziehen ist, eine festere Unterlage für die Bruchstelle, insbesondere gegen das Herabsinken des unteren Bruchtheiles, zu haben, kann man eine Drahtschiene einhängen, wie dies gleichfalls in Fig. IV zu sehen ist. Es werden Steckstifte zu Hülfe genommen, und wird der Rechen weiter zurückgeschoben. Die Contention des Bruches geschieht durch das Zusammenrücken der Seitenschienen, deren Breite durch die Deckleisten hinreichend wird, und durch Compressen, die zu beiden Seiten eingelegt werden.

Die Extension geschieht in halbgebogener Lage, wobei der Unterschenkel horizontal bleiben soll. Sie läfst sich gleichfalls in der Schwebe ausführen, oder auch, wenn der Apparat auf dem Bette ruht. In letzterem Falle schiebt man ein Kissen unter die Backen der Seitenschienen. Das Einsinken wird durch den Querstab gemindert. Die breit auseinander stehenden Drahtfüfse des unteren Querstabs verhüten auch möglichst das Krummstehen oder Umfallen. Die Schwebe ist aber fast immer vorzuziehen.

Die Fixirung des gebogenen Schenkels geschieht, wie schon bemerkt, durch die Hohlschiene, welche in den oberen Querstab eingesteckt wird. Durch die Umdrehung desselben ist jede Winkelstellung möglich, durch die Ringschrauben der Backen wird sie festgestellt. Der runde Stift der Hohlschiene, mit dem sie in dem Querstabe steckt (Fig. IV), läfst aber auch nebstdem eine seitliche Bewegung derselben zu, und dies ist

ein wesentlicher Punkt; denn die Bewegung der Hohlschiene entspricht hierdurch der Bewegung des Ober- und Unterschenkels bei der Beugung im Kniegelenke, wobei auch eine seitliche Bewegung stattfindet, welcher die Hohlschiene von selbst folgen und sich nach Aufsen wenden kann. Bei den gewöhnlichen Planis inclinatis kömmt diese anatomische Bewegung mit der mechanischen, der einfachen Charnierverbindung, in Conflict; die Lage wird hierdurch unbequem, unsicher und unerträglich. Die Hohlschiene hat eine weit ausgeschnittene Kehle (Fig. III), wodurch sich zwei Seitenbacken bilden, die sich an die Seiten des Knies und Oberschenkels anlegen (Fig. IV), während die Kniekehle ganz frei bleibt. Es wird eine Compresse eingeheftet, ein Band durch ihren Bandschlitz gezogen, dieses etwa auch mit einer Compresse unterlegt, und der Oberschenkel hiermit in der Hohlschiene festgehalten. Die Hohlschiene läfst sich weiter auseinander biegen bei dicken Schenkeln und durch Compressen enger machen. Der Stift steckt in einem Futter und läfst sich herausnehmen. Um die Fixirung des Oberschenkels aber vollständig zu machen, ist es nöthig, das Emporsteigen des Knies zu verhüten, und hierzu dient das Knieband, welches durch den obersten Bandschlitz der Seitenschienen gezogen wird. Auf ihm ruht zugleich der obere Theil der Wade (Fig. IV). Die Ausdehnung am Fufse, welcher auf bereits angegebener Weise auf dem Fufsbrette fest gehalten wird, geschieht einfach durch eine kurze Schnur, welche durch die Ringe der beiden unteren Gegenschrauben des Trägers gezogen, und durch die Spule, welche auf dem unteren Querstab durch einen Nagel festgesteckt ist, gespannt wird (Fig. IV). Die Umdrehung der Spule geschieht, indem man die Ringschrauben, welche den runden Querstab festhalten, lüftet, die Spule mit sammt dem Querstab umdreht, und durch die Ringschrauben wieder feststellt. Die Ausdehnung ist sehr wirksam, weil die Fixirung des Oberschenkels sehr gesichert ist. Sie ist deshalb stets sehr gelinde zu machen. Will man, wenn der Apparat auf dem Bette steht, die Ausdehnung durch ein Gewicht bewerkstelligen, so zieht man den Nagel aus und läfst die Spule um den runden Querstab laufen.

Dieses ist die ganze Complicirtheit meines Apparates. In der Beschreibung sieht sie übrigens weit gefährlicher aus, als sie in der That ist. Man wird finden, dafs kein einziger Theil entbehrlich, dafs mit diesen wenigen Theilen Vieles zu machen ist, und dafs nur die allerursprünglichste Mechanik zu Hülfe genommen wurde. Um freilich im Augenblicke des Bedarfes sich erst einen solchen Apparat anfertigen lassen zu wollen, ist er zu complicirt. Weil man aber doch Unterschenkelbrüche aller Art sehr bequem und sicher damit behandeln kann, man sich auch alle Bandeleien, Pappereien und Stuccaturarbeiten damit erspart, so ist es gerade nicht unpractisch, ihn pro eventu anzuschaffen. Die Fabrikation selbst erfordert übrigens gutes Material, Verständnifs und Genauigkeit. Das Holz mufs gedörrt sein, dafs es nicht quillt und schwindet, auch mufs es geölt und geschliffen werden, die Eisentheile und selbst die Schrauben müssen verzinnt werden. Ein solcher Apparat ist dauerhaft und elegant. Ich habe stets Musterexemplare vorräthig, und man beliebe sich desfalls an mich zu wenden. — Die Verpackung und Aufbewahrung des Apparates geschieht in einem Kästchen, welches 28 Zoll lang, 7 Zoll breit und 5 Zoll hoch ist. Die auseinander genommenen Theile sind darin gut eingepafst, und ist noch Raum für ein Magazin, worin Compressen und Binden u. s. w. untergebracht werden. — Eine besondere Gebrauchsanweisung, ein Vorexercitium oder eine Einübung für meine Verbandmethode ist ziemlich überflüssig. Man braucht nur daran zu denken, dafs immer nur eine Seite nach der anderen gelüftet werden darf, wenn man die Seitenschienen auf den Querstäben auseinander schieben will, um den Bruch zu untersuchen, oder die Unterlage zu erneuern. Es mufs die eine Seitenschiene erst wieder festgestellt werden, ehe man die andere verschiebt. Wenn die Seitenschienen auseinander geschoben werden, so hebt sich natürlich durch die Spannung der Matte der ganze Fufs in die Höhe, das Fufsbrett mufs dann deshalb an der Flügelschraube losgemacht werden, dafs es dieser Bewegung folgen kann. Wenn man die Matte wegnimmt, wird der Unterschenkel durch die Bänder getragen, die durch die Bandschlitze der Seitenschienen gezogen sind; diese kann man inzwischen knüpfen oder ihre Enden zusammenhalten lassen. — Die Schrauben brauchen nicht zu scharf angezogen zu werden, auch darf man nicht irre werden und verkehrt schrauben, wenn man sie feststellen will. Es ist klar, dafs bei diesem Verbande der Bruch überall leicht frei zu legen ist, dafs man überall beikommen kann, und man also beim Herausnehmen von Knochensplittern, Eröffnen von Abscessen u. s. w. ihn nicht abzunehmen braucht. Kalte Umschläge können wirksam angewendet werden. Die Nässe bringt auch dem Verbande keinen Schaden. Er kann sogleich im Anfange der Behandlung angelegt werden, man kann mit der freien Lagerung schon die nöthige gelinde Extension bei Schiefbrüchen verbinden und überhaupt nach Einrichtung des Bruches die Bruchenden genau in ihrer Lage erhalten, ohne dafs man einen schädlichen Druck ausübt. Wegen Unerträglichkeit ist es niemals nöthig, ihn zu entfernen, denn von einem Schmerz in dem Knie oder in der Kniekehle, von Fersenschmerz

durch Aufliegen, von einem sonstigen unnachgiebigen Drucke oder einer Einschnürung kann keine Rede sein, denn hierfür sind alle Vorsorgen getroffen, um diese complicirte Aufgabe zu lösen. Wäre diese nicht so complicirt, so könnte auch ein mechanischer Beinbruchverband einfacher sein!

Für die nächste Sitzung wurde Geh. Med.-Rath Bardeleben aus Greifswalde gewählt.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Vorsitzender : Geh. Med.-Rath Bardeleben.
Secretär : Dr. Heine.

Dr. Lücke spricht über „die Gritti'sche Amputation". Dieselbe wurde in Deutschland zum ersten Male in zwei Fällen von Schuh gemacht; das Verfahren iet analog dem Pirogoff'schen; es besteht in einer osteoplastischen Verlängerung des dicht über der Epiphyse amputirten Femur mittelst der erhaltenen und nach unten umgeschlagenen Patella. Lücke hat die Operation in 4 Fällen gemacht. Der erste betraf einen Soldaten, der bei Missunde einen Schufs in das Kniegelenk erhalten hatte, und bei welchem die Kugel im Knochen stecken geblieben war; die Patella war intact. Der Fall und die ganze Operation werden genau beschrieben. Patient starb in der zweiten Woche in Folge einer Verjauchung; die Kniescheibe fand sich der Sägefläche des Femur anliegend, aber nicht vereinigt mit derselben.

Der zweite Fall datirt vom Düppeler Sturm; es handelte sich auch hier um einen Schufs in's Kniegelenk, die Kugel war nicht zu finden. Diesmal wurde zuerst der vordere Lappen gebildet und dann gleich die Epiphyse des Femur abgesägt. Viele Unterbindungen waren nöthig. Die Patella vereinigte sich knöchern fest mit der Sägefläche des Femur, und an der Stelle der Unterbindungen war etwas Gangrän eingetreten. Der Stumpf war ein vortrefflicher; die Narbe sitzt hinten und ist frei von Druck; Patient geht vortrefflich auf seinem Stelzfufs.

Der dritte Fall sollte ursprünglich nach der Langenbeck'schen Methode im Kniegelenk resecirt werden, während der Operation sah sich Redner indessen veranlafst, zur Gritti'schen Operation überzugehen. Der Ausgang war ein letaler.

Im vierten Fall safs die Kugel in der Oberschenkelepiphyse eingekeilt, doch gingen die Splitterungen nicht so weit herauf, um die Gritti'sche Operation unmöglich zu machen. Der Erfolg war in kurzer Zeit ein unglücklicher. Redner räth trotz der meist unglücklichen, übrigens noch sehr spärlichen Fälle, die Operation weiter zu verfolgen.

Prof. Wagner theilte darauf einen Sectionsbefund nach geheiltem Gritti mit. Er betraf ein junges Mädchen, das an hartnäckigem Fufsgeschwür mit colossaler Hyperostose der ganzen Tibia litt und die Amputation verlangte. Redner machte die Gritti'sche Operation nach bekannter Methode. Der Amputationsstumpf heilte in gröfster Ausdehnung prima intentione; das Segment der Patella lag dem Femur wie aufgegossen an. Die Patientin bekam Morb. Brightii; hochgradiges Anasarca verhinderte fortgesetzte Untersuchungen über den Stand des Patellarsegments. Der Tod erfolgte nach etwa zwei Monaten. Die Section zeigte, dafs das Patellarsegment auf dem oberen vorderen Rande des Femur ritt; es hatte sich noch in später Zeit der Heilung verschoben, und war durch reichliche Knochenwucherung deform, stark verdickt und wirklich gebogen; es war nur durch straffes fibröses Gewebe mit dem Femur verbunden. Redner ist nach diesem Befunde zweifelhaft, ob die Erhaltung des Patellarsegments den ihr zugeschriebenen Werth habe; nach der Oertlichkeit der Amputation dürfte es auf die osteoplastische Verlängerung des Femur nicht aber, und keinenfalls in dem Grade ankommen, wie bei der Pirogoff'schen Exarticulation des Fufses. Wenn sich nicht erweisen liefse, wozu die bisherigen Gritti'schen Operationsfälle nicht ausreichen, dafs durch die Erhaltung des Patellarsegments günstigere Heilungschancen, etwa besserer Schutz der Markröhre des Femur, gesetzt würden, so dürfte die Umwandlung der Gritti'schen Amputation in eine solche mit grofsem vorderen Lappen

(Bruns u. A.) und Wegnahme der Patella wegen der gröfsern Einfachheit des Amputationstumpfes den Vorzug verdienen.

Geh. Med.-Rath Bardeleben bemerkte darauf, dafs er sich mit den eben gehörten Ansichten Wagner's von theoretischer Seite einverstanden erklären müsse. Auf die Erhaltung des angefrischten Kniescheibenstücks, fuhr Redner fort, ist meines Erachtens kein Gewicht zu legen; wohl aber ist es von Werth, 1) *die Amputation möglichst weit vom Rumpfe* entfernt, also *in den Condylen* selbst, zu machen, und 2) die Amputationswunde durch einen *vorderen*, im gegebenen Falle also aus der Kniegegend entnommenen Hautlappen zu decken. Die von Victor von Bruns in seinem Vorwort zu der Schmidt'schen Schrift über Amputationen empfohlene Methode, *vordere Hautlappen* zu bilden, hat sich mir grade bei Oberschenkelamputationen vortrefflich bewährt. Sis ist im letzten Semester dreimal in meiner Klinik mit dem besten Erfolge angewandt worden.

Dr. Lücke theilt einen Fall von Gritti aus Rotterdam mit, wo vollständige Vereinigung der Patella mit der Sägefläche des Femur eingetreten war.

Dr. Heine hat 12 Fälle von Gritti'scher Amputation aus dem Feldzuge zusammengestellt; 2 davon endeten glücklich, der eine von Lücke und ein zweiter in dem östr. Spital in Altona, der unmittelbar nach dem Seegefecht bei Helgoland primär operirt worden war (worauf Redner Gewicht legt), die anderen starben, meist an Pyämie; 2 Fälle, die Redner selbst beobachtet, boten einige Besonderheiten dar, die genauer ausgeführt werden.

Dr. Lücke weist darauf hin, dafs im Feldzug keine Fälle von Bruns'scher Amputation vorkommen, daher eine Vergleichung beider Operationen aus dieser Zeit unmöglich ist.

Darauf Schlufs der Discussion.

Prof. Busch hält einen Vortrag über „angeborene Hypertrophie des Fufses"; der Gypsabgufs eines solchen von Busch operirten Falles wird vorgezeigt. Der Fufs wog $7^1/_2$ Pfd. Ligamatöse Wucherungen im Unterhautzellgewebe hatten den wesentlichsten Antheil an der enormen Volumzunahme des Fufses; dieselben finden sich sehr häufig in der Gegend des Ballens. Eine vorgelegte Zeichnung des aufgeschnittenen Fufses zeigt, ungewöhnliche Entwickelung des Venennetzes, Arterien und Nerven erscheinen unverändert. Die Muskulatur nimmt an der Hypertrophie Theil. Die einzelnen Knochen zeigen die merkwürdigsten Gröfsenverhältnisse. Die Knochenphalangen der ersten beiden Zehen sind enorm hypertrophirt, die 3 letzten im Wachsthum zurückgeblieben. Die Mittelfufsknochen und -gelenke nehmen ihrerseits an der Hypertrophie Antheil. Der Fufs wurde durch die Pirogoff'sche Operation entfernt, der Stumpf war gegenüber dem gesunden Bein noch zu lang.

In einem zweiten Fall beschränkte sich die Hypertrophie wesentlich auf den Vorfufs und besonders den Ballen, hier genügte die Exarticulation des Metatarsus.

Dr. Passavant erwähnt einen eigenen Fall von Hypertrophie des Fufses bei einem 2jährigen Kinde; er war minder hochgradig. Der Operateur beschränkte sich darauf, die ligamatösen, am meisten gewucherten Stellen zu exstirpiren und dann den Fufs durch eine Compressivvorrichtung zu gradueller Rückbildung zu bringen. Auf diesem Wege gelang es dem Redner, den seinem Normalvolumen nahe gebrachten Fufs zu erhalten. Er erkennt an, dafs diese conservative Behandlung in den weiter vorgeschrittenen Fällen von Busch nicht möglich gewesen wäre. Auf Anfragen von Prof. Wagner erklärte Busch, dafs er über die Aetiologie seiner Fälle nichts zu erfahren wufste.

Geh. Sanitätsrath Burow stellte einige Beobachtungen an mit einem

neuen Optometer.

Bei der Wahl einer Brille ist die Forderung des Patienten, den Fernpunkt oder den Nahepunkt durch das betreffende Glas an eine andere Stelle zu legen. In den bei Weitem meisten Fällen will der Myop und Hypermetrop seinen Fernpunkt auf ∞, der Presbyop und Hypermetrop, dessen Accommodationsbreite bereits beschränkt ist, den Nahepunkt in die seiner Beschäftigung entsprechende Nähe bringen.

Kennt man Nahe- und Fernpunkt des Auges, so löst eine einfache Formel die Aufgabe. Die Bestimmung dieser Punkte hat aber ihre bedeutenden Schwierigkeiten. Die gewöhnliche Methode, den Accommodationsraum durch Benutzung von starken Convexgläsern zu reduciren, giebt nicht ausreichend sichere Re-

sultate, da einerseits bei derselben die Vernachlässigung des optischen Mittelpunktes des Glases und seines genauen Abstandes von dem Knotenpunkte des Auges die Resultate schwankend macht, anderseits aber auch die Messung der Entfernung des beobachteten Objects von dem Knotenpunkte der Linse nicht mit der nöthigen Schärfe möglich ist, die um so gröfser sein mufs, als es sich hier um die Bestimmung eines gröfseren Werthes aus einem ermittelten kleineren handelt.

Das Instrument, das ich Ihnen vorlege, basirt zwar auch auf der Idee, die Accommodationsbreite durch eine Convexlinse zu reduciren, ist aber frei von den erwähnten Mängeln, und giebt bei richtiger Beobachtung die geforderte Brillenbrennweite auf $^1/_{120}$ genau an.

Gegen eine Linse von etwa 4″ Brennweite, deren Focaldistanz bis auf Hunderttheile eines Zolles genau gemessen ist, ist eine photographische Schrift, die ein nicht amblyopisches Auge durch diese Linse leicht erkennt, verschieblich eingestellt, und zuförderst durch ein auf paralleles Licht eingerichtetes Fernrohr der Punkt bestimmt, an dem dieses Object genau im Brennpunkte der Linse liegt, und der also auch ohne nähere Ermittelung der Lage des optischen Mittelpunktes der Linse von diesem um die Gröfse der Brennweite der Optometerlinse absteht. Es ist der Cardinalpunkt des Instruments. Ist derselbe ermittelt, so kann das Uebrige auf dem mathematischen Wege gefunden werden.

Nennt man die gesuchte Brillenbrennweite = F, die Brennweite der zum Optometer benutzten Linse = φ, den Abstand, in dem man das Object durch diese Linse sieht = α, und die Sehweite, in der man mit der Brille zu sehen beabsichtigt = a, so giebt die Rechnung, dafs :

$$\text{I.}\quad F = \frac{a\varphi\,\alpha}{\varphi\alpha + a(\alpha-\varphi)}$$

Diese unbequeme Formel vereinfacht sich bei der Wahl der Concavbrille für einen Myopen, indem $a = \infty$ wird, in :

$$\text{II.}\quad F = \frac{\alpha\varphi}{\alpha-\varphi}$$

Für den Fall, dafs a eine endliche Gröfse bleibt, wenn also Presbyopen oder Hypermetropen ihren zu fern liegenden Nahepunkt heranrücken wollen, kann man in die Rechnung für die gleichbleibenden Werthe von α und a eine Constante einführen.

$$c = \frac{\varphi a}{\varphi + \alpha}$$

dann wird

$$\text{III.}\quad F = \frac{\alpha \,.\, c}{\alpha - c}$$

Um nun zu erfahren, wie grofs α für die verschiedenen Brillenweiten sei, hat man die Werthe von F einzuführen, dann heifst die Formel aus II. entwickelt :

$$\text{IV.}\quad \alpha = \frac{F\varphi}{F-\varphi}$$

und für den Nahepunkt aus III. entwickelt :

$$\text{V.}\quad \alpha = \frac{F \,.\, c}{F-c}$$

Wäre also die Brennweite der Optometerlinse = 4″, und will man wissen, wie weit von derselben das Bild bei einem Auge abstehen mufs, dessen Fernpunkt durch ein Concavglas F von — 10″ auf unendlich gelegt wird, so ist nach IV. :

$$\alpha = \frac{-10\,.\,4 = -40}{-10-4 \quad -14} = 2{,}84''.$$

also 1,16″ diesseits des Cardinalpunkts.

Fragt man, an welcher Stelle das Object hinter der Optometerlinse von 4″ für einen Presbyopen zu liegen kommt, dessen Nahepunkt durch eine Brille von 12″ auf 10″ herangerückt wird, so ist die Constante:

$$c = \frac{4\,.\,10}{4+10} = 2{,}84$$

$$\text{und } \alpha \text{ nach IV.} = \frac{12\,.\,2{,}84}{12-2{,}84} = 3{,}72$$

also 0,28″ diesseits des Cardinalpunkts.

Das Instrument trägt 4 Scalen.

F = ∞ zur Ermittelung der Brillenbrennweiten, die den Fernpunkt bei Myopen und Hypermetropen auf ∞ legen.

F = 20 zur Bestimmung der Brillenbrennweiten, die den Fernpunkt auf 20 Zoll legen (für Myopen beim Klavierspiel und Arbeiten in grofsen Büchern).

N = 10 und N = 15 zur Bestimmung der Brillenbrennweiten, die bei Presbyopen und Hypermetropen mit beschränkter Accommodation den Nahepunkt auf 10 resp. 15 Zoll legen.

Beim Gebrauche wird das Object so gestellt, dafs die photographische Schrift innerhalb der Accommodationsbreite des Beobachters liegt, also deutlich gesehen wird. Will man die Brille für die Ferne bestimmen, so rückt man das Object vorsichtig ab, bis es anfängt undeutlich zu werden, und findet auf diesem Punkte auf Scale F = ∞ und F = 20 die Brillen verzeichnet, mit denen der Beobachter in unendlicher Entfernung und auf 20 Zoll am schärfsten sieht.

Bei der Bestimmung der Brillenbrennweiten für die Nähe nähert man vorsichtig das Object, bis es beginnt undeutlich zu werden, und findet an diesem Punkte auf Scale N = 10 und N = 15 die Brillen verzeichnet, mit denen der Beobachter auf 10 und 15 Zoll sieht.

Die Rechnung ergiebt gleichzeitig, dafs die Brille nur dann genau richtig ist, wenn sie eben so weit vom Auge absteht, als die Optometerlinse während der Ablesung, was namentlich bei der Wahl starker Concavbrillen nicht unberücksichtigt bleiben darf.

Im Uebrigen verweise ich auf meine Schrift : „Ein neues Optometer. Berlin, bei Peters," in der auch Nachweis gegeben wird, wie das Instrument zur Bestimmung des Astigmatismus benutzt werden kann.

Prof. Henke aus Marburg demonstrirte schliefslich ein interessantes Präparat von Fufsgelenksluxation. Es war ein an der Leiche künstlich hergestelltes Schema und zwar der Luxation des Fufses vom Talus nach innen, woran der Mechanismus ihrer Entstehung durch eine übermäfsige Abduction, sowie ihrer Einrichtung durch dieselbe wieder übermäfsig gesteigerte Bewegung erkannt werden konnte.

Auf Vorschlag des Präsidenten wurde Prof. Wagner aus Königsberg zum Vorsitzenden für die nächste Sitzung erwählt.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Vorsitzender : Med.-Rath Prof. Wagner.
Secretär : Dr. Heine.

Prof. Weber aus Halle hält einen Vortrag „über die Bedeutung des gewöhnlichen Wassers als supponirtes indifferentes Verbandmittel und seinen Ersatz durch andere weniger differente Flüssigkeiten". Nach dem Redner ist Wasser in Contact mit Wunden gebracht durchaus nicht so unschuldig, wie man glaubt. Es reizt die Wunde, wie es auf der Nasenschleimhaut einen Catarrh erzeugt, ein Blutkörperchen zerstört u. s. w. Redner empfiehlt daher, statt des Wassers Milch, Schleim oder am besten eine Salzwasserlösung von bestimmtem Concentrationsgrad anzuwenden. In solchem Salzwasser hat Redner Chankergeschwüre mit Erfolg baden lassen; mit demselben hat er permanente Bäder besonders bei Fufsgeschwüren mit Glück gegeben, in solchem Salzwasser, resp. unter demselben mit Ausschlufs der Luft, endlich machte er bei zwei Individuen die Thoracocentese bei Empyem. Beide Fälle heilten. Solange die Individuen im Bade verweilten, sah man regelmäfsig bei der Exspiration den dicken Eiter in das helle Salzwasser austreten und sich spalten. Bei der Inspiration wurde die kranke Pleurahöhle mit Salzwasser gefüllt und der Eiter ausgespült.

Geh. Med.-Rath Bardeleben wünschte Mittheilung der Erfahrungen „über Schinzinger's Methode der Reduction von Oberarmverrenkungen" zu veranlassen, da er, nach eigenen Versuchen, dieselbe nicht grade

empfehlen könne. Nach einer kurzen Erläuterung des von Schinzinger in der Prager Vierteljahrsschrift, 1862, Bd. II, S. 139 u. f. beschriebenen Verfahrens fährt Redner fort :

Ich habe dies Verfahren in zwei Fällen von veralteter Oberarmverrenkung, deren einer etwa 4, der andere 6 Wochen alt war, angewandt, und mich dabei genau nach den Vorschriften von Schinzinger gerichtet, bis auf die eine, für den Erfolg gewifs nicht erhebliche Abweichung, dafs ich die Patienten, als sie beim ersten Versuche der Rotation nach Aufsen laut schreiend über heftige Schmerzen klagten, durch Chloroform betäuben liefs. In dem ersten Falle gelang es mir nicht durch wiederholte Versuche mit der Schinzinger'schen Methode die Reduction zu bewerkstelligen, während diese sofort erfolgte, als ich den Arm in der gewöhnlichen Weise erhob, etwas anzog, und demnächst schnell nach Innen rotirte. — In dem zweiten Falle war der Erfolg viel übler. Ich machte die Rotation nach Aufsen, genau nach der Vorschrift Schinzinger's; aber ich hatte sie bei Weitem noch nicht so weit getrieben, dafs die Innenfläche des Arms nach vorn gesehen hätte, als der Humerus mit krachendem Geräusch dicht unter dem Tuberculum majus abbrach. Bei der Nachbehandlung suchte ich eine Pseudarthrose herbeizuführen. Dies ist gelungen, und die Brauchbarkeit des Arms mag immerhin etwas gröfser geworden sein, als sie ohne diese Operation gewesen wäre. Jedenfalls aber glaube ich nach diesen Erfahrungen, der Methode Schinzinger's nicht das Wort reden zu dürfen.

Prof. Roser macht darauf aufmerksam, dafs die Methode älter ist, und dafs die Rotation nach Aufsen nur das Vorbereitende sei, die eigentliche Einrichtung geschehe durch Rotation nach Innen. Roser hat auch in einem Falle dabei das Tuberculum minus abgerissen, der Patient war wohl zufrieden damit. Roser richtet jede Humerusluxation ohne Flaschenzug und ohne Gehülfen ein.

Dr. Benno Schmidt erzählt mifsglückte Fälle aus der Leipziger Poliklinik.

Prof. Wagner hat gleichfalls eine Reposition damit zu Stande gebracht.

Geh. Med.-Rath Bardeleben berichtet über einen Fall, in welchem eine schmale *Messerklinge* durch das linke Scheitelbein *bis in's Gehirn eingestofsen, im Niveau des Knochens abgebrochen und nach 9 Wochen mit glücklichem Erfolge entfernt worden war.* Die Verletzung war in einem Streit Nachts auf der Strafse erfolgt. Die ziemlich lange äufsere Wunde war von zwei, der Blutung wegen, herbeigerufenen Aerzten untersucht und dann genäht worden. Zunächst ging auch Alles gut. Die Kopfrose, von welcher der Verletzte befallen wurde, konnte aus dem Genius epidemicus erklärt werden, da in Greifswald damals Erysipelas herrschte. Aber im Anschlufs an die Rose traten Erscheinungen von Encephalitis, namentlich aber weiterhin Lähmung der beiden rechten Extremitäten auf. Die Wunde eiterte, und in der 9. Woche glaubte der behandelnde Arzt, eine rauhe Stelle am Knochen zu fühlen. Diese konnte, nachdem der nunmehr hinzugezogene Referent die Wunde dilatirt hatte, bei günstiger Beleuchtung, als eine im Knochen abgebrochene Messerklinge erkannt werden. Sie ohne Weiteres zu fassen war unmöglich. Redner setzte daher zu beiden Seiten einen schmalen Hohlmeifsel mit convexer Schneide schräg gegen die Messerklinge auf und entfernte durch je einen Hammerschlag zwei kleine halbmondförmige Knochenstücke aus der Lamina externa des Knochens, worauf es sofort gelang, die dünne Klinge mit einer Zange (dem Sims'schen Nadelhalter) zu fassen und auszuziehen. Etwa ein Efslöffel voll Eiter folgte. Der fremde Körper war die 15 Millimeter lange Spitze eines Federmessers. Die Lähmungserscheinungen liefsen von Tag zu Tag nach, und Patient geht der Genesung entgegen*). — Die Trepanation verwirft Redner für solche Fälle, als ungleich mehr verletzend, sofern nicht anderweitige Complicationen (z. B. Splitterung der Lamina vitrea) dieselbe erforderlich machen.

Schliefslich hielt Prof. Dr. Textor einen Vortrag

über die Abtragung eines kugeligen Knochenauswuchses des rechten Augenhöhlentheils des Stirnbeins.

Anna Maria Bauer, 33 Jahre alt, ledige Taglöhnerstochter, von Frammersbach, k. Bezirksamts Lohr, kam mit einer kindskopfgrofsen rundlichen Geschwulst in der rechten Stirn- und Oberaugenhöhlengegend, welche bedeutend vorragte und das rechte Auge nach unten und aufsen bis zur gleichen Linie mit

*) Die Genesung ist vollständig erfolgt, der Gebrauch der Extremitäten, nachdem noch einige Wochen eine Faraday'sche Behandlung angewandt worden, ganz ungehindert. (December 1864.)

der Nasenspitze gedrängt hat. Die Hornhaut ist getrübt und vom oberen umgestülpten Augenlide bedeckt. Licht kann das Auge noch unterscheiden, aber das Sehvermögen ist verloren. Hirnerscheinungen sind gar keine vorhanden, ebenso keine Schmerzen, und waren auch nie eingetreten. In dem 22. Lebensjahre der Patientin ist diese Geschwulst als etwa haselnufsgrofses Gewächs in der rechten Oberaugenhöhlengegend zuerst bemerkt worden. Es fühlte sich sehr hart an und nahm rasch an Gröfse zu.

Im Frühjahre 1855 war die Kranke das erste Mal gekommen, um Hülfe zu suchen. Das Gewächs war damals faustgrofs, knochenhart, schien etwas, aber nur undeutlich beweglich, war übrigens unschmerzhaft und überall von vollkommen gesunder Haut bedeckt. Ich erklärte das Gewächs für einen Knochenauswuchs und sagte der Kranken, eine Wegnahme desselben sei möglich, und ein günstiger Ausgang wahrscheinlich, jedoch nicht mit aller Bestimmtheit vorauszusagen, und rieth ihr, sich zu diesem Behufe in die chirurgische Klinik des Juliusspitales aufnehmen zu lassen. Sie versuchte dies auch, allein die Aufnahme wurde ihr nicht bewilligt, worauf sie in ihre Heimath zurückkehrte. Seit dieser Zeit, 1855, ist sie noch einige Mal zu mir in mein Haus gekommen. Der Zustand war immer derselbe, nur nahm das Gewächs immer mehr an Gröfse zu. Später vernahm ich auch durch ihre Angehörigen, dafs sich die bedeckende Haut entzündet habe, dafs sie aufgebrochen sei, und dafs sich Eiter entleert und ein Knochenstück abgestofsen habe, dem im Laufe der Jahre noch mehrere nachgefolgt seien.

Ich hatte mich erboten, in die Heimath der Kranken zu kommen und sie dort zu operiren, wenn das möglich zu machen sei; allein an der Armuth der Ihrigen und den Vorurtheilen ihrer Gemeinde scheiterte dieser Vorschlag, und mehrere Jahre vergingen, ohne dafs ich weiter von der Unglücklichen etwas hörte.

Im Jahre 1863, als eine erledigte Pfründe im hiesigen Hause der Unheilbaren zur Besetzung ausgeschrieben worden, meldete sie sich unter den Bewerberinnen, und am 6. Juni ward sie in die Anstalt aufgenommen, wo ich sie endlich wieder sah.

Bei ihrer Aufnahme war das Allgemeinbefinden gut, die Verrichtungen des Gehirns ungestört, Schmerzen keine vorhanden. Das Gewächs hatte die Gröfse eines Kindskopfes, die bedeckende Haut war an vier verschieden grofsen Stellen durchbrochen, so dafs der entblöfste, gelbbraun oder gelblich aussehende Knochen offen zu Tage lag. Das gröfste dieser Löcher befand sich gerade vorn in der Mitte der Geschwulst und erstreckte sich senkrecht von oben nach unten drei Zoll in die Länge, zwei Zoll in die Breite; der Knochenauswuchs ragte etwa $^1/_2$ bis $^3/_4$ Zoll über die Fläche der allgemeinen Bedeckungen hervor. Das zweite kleinere und schmälere Loch fand sich auf der linken Seite über der Braue des linken Auges, schräg von oben und rechts nach links und unten über die Stirn verlaufend; das dritte noch kleinere und rundliche Loch an der rechten Seite des Gewächses in der rechten Schläfengegend, oberhalb des nach abwärts verschobenen Augapfels. Die Nase war nach links gedrängt, die über den Auswuchs verlaufenden Hautbrücken waren gespannt, etwas verdickt und geröthet. Durch die Oeffnungen ergossen sich von Zeit zu Zeit mehr oder minder bedeutende Eitermengen, und sonderte sich zuweilen ein mifsfarbiges bräunliches oder schmutzig gelbliches necrotisches Knochenstückchen ab. Das ganze Gewächs war noch, wenn auch weniger deutlich, beweglich. Die Operation war noch immer möglich, und da keine Erscheinungen darauf hinwiesen, dafs das Gewächs auch nach innen in die Schädelhöhle hineingewuchert wäre, da das Allgemeinbefinden ungestört, die Efslust und Ernährung vollkommen regelmäfsig, alle Verrichtungen in Ordnung waren, so schien die Abtragung gerechtfertigt, was ich der Kranken auch mittheilte und sie auch um ihre Zustimmung dazu fragte, so wie auch später ihre sie besuchenden Eltern. Als diese und sie selbst eingewilligt hatten, beschlofs ich nach reiflicher Ueberlegung, im Laufe des Sommers 1864, als gleichmäfsige günstige Witterung eingetreten war, die Abtragung des Gewächses vorzunehmen. Dienstag, den 12. Juli 1864, Vormittags, wurde dieselbe ausgeführt.

Nachdem die Kranke durch auf Leinwand geträufeltes reines Chloroform vollkommen betäubt worden war, durchschnitt ich die zwei über den Auswuchs verlaufenden Hautbrücken so ziemlich in der Mitte und trennte sie von dem Auswuchs, mit welchem sie nur durch lockeres Bindegewebe zusammenhingen, ab und schlug sie gegen die Grenzen des Auswuchses zurück, und versuchte nun, am Umkreise des kugeligen, an seiner Oberfläche glatten aber lappigen Gewächses, durch verschiedene Lücken mit dem Messer, mit Sonden und Hebeln einzudringen, um wo möglich zu dem Stiele, der Basis desselben, zu gelangen, und diese dann auf irgend eine Weise zu trennen. Es war aber unmöglich, irgend eine Säge, weder eine Stich- oder Messersäge, noch eine Kettensäge oder den Osteotom hier anzuwenden; alle zugänglichen Lücken waren zu eng, zu wenig umfangreich.

Da der blofsgelegte Knochenauswuchs theils durch seine bräunlichen Stellen, theils durch seine Beweglichkeit den Eindruck eines abgestorbenen oder absterbenden Knochens (Sequesters) machte, und man bei seinem Blofslegen fand, dafs er in seinem Umkreis durch weifsere schwammige, weniger dichte jüngere Knochenmasse schalenförmig eingehüllt sei, wie die neuerzeugte Knochenkapsel einen Sequester umgiebt, so beschlofs ich zuerst, diese nicht sehr mächtige neue Masse rings herum abzutragen, um die Entfernung des necrotischen Auswuchses zu erleichtern, was mit Raimbaud's Stichsäge geschah.

Hierauf beschlofs ich, die nunmehr ganz frei emporragende Knochengeschwulst von ihrer Höhe gegen die Basis ihrer ganzen Länge und Dicke nach mit der Amputationssäge von J. G. Heine in zwei Hälften auseinander zu sägen, um so jede Hälfte für sich leichter wegnehmen zu können. Ich hoffte nämlich immer noch, dafs das Gewebe des Knochenauswuchses ein lockeres, mehr schwammiges wäre, mufste mich bald aber vom Gegentheil überzeugen. Der Auswuchs war aufserordentlich hart und fest wie Elfenbein, so dafs ich bald ermüdete, und mich bald von diesem bald von jenem der mir helfenden Collegen ablösen liefs. Noch war der Auswuchs nicht ganz auseinander gesägt, die Säge war schon bis ungefähr $2^1/_2$ Zoll tief in die Geschwulst eingedrungen, wie öfteres Untersuchen mit dem Untersuchungsstäbchen, welches Bernhard Heine seinem Osteotom beigefügt hat, nachwies. Ich setzte versuchsweise Heine's Winkelhebel in die Sägfurche, allein beide Hälften des Knochenauswuchses standen noch felsenfest. Wieder wurde gesägt, wieder wurde der Hebel an verschiedenen Stellen, theils der Sägenfurche, theils am Umfang eingesetzt. Endlich ging an einer Seite ein in seinem gröfsten Durchmesser zwei Zoll langes, ein und dreiviertel Zoll breites und anderthalb Zoll dickes lappiges Stück des Auswuchses los, und bald darauf ein zweites, ungefähr wallnufsgrofses, worauf nach verschiedenen Hebelbewegungen der ganze Knochenauswuchs sich wegnehmen liefs, womit noch ein im gröfsten Durchmesser anderthalb Zoll haltendes, 3—4 Linien dickes, 7 Linien hohes Stück der Basis des Auswuchses von fester, elfenbeinartiger Masse bestehendes Knochenstück sich entfernen liefs. Jetzt sah man in eine grofse buchtige Höhle, die durch Zusammenfliefsen der Oberkiefer-, Nasen-, Augen- und Stirnhöhle entstanden und mit üppig wuchernden rothen Fleischwärzchen ausgekleidet war. Durch das allmähliche Wachsen der Exostosis waren die begrenzenden Wandungen der einzelnen Höhlen zum Schwinden gebracht worden. Einzelne spitzige und scharfe Knochenenden ragten noch in die Höhle herein, und diese nahm ich theils mit der gewöhnlichen Splitterzange, theils mit Lüer's Hohlmeifselzange weg. Nur drei Schlagadern mufsten unterbunden werden. Nach der Blutstillung und Reinigung der Wundfläche versuchte ich die Wunde durch Annäherung und Herüberschlagen der Hautbrücken zu decken und zu vereinigen, was auch gelang, nur die mittelste und längste derselben liefs sich nicht recht einfügen, und ich sah mich daher genöthigt, ein etwa anderthalb Zoll langes Stück davon abzutragen. Auch ein blasenähnlich aufgetriebenes Stück der Schleimhaut der Nasen- oder Kieferhöhlen schnitt ich vorsichtshalber aus, vereinigte dann die Schnittränder der Haut mit der Knopfnaht und liefs kalte Umschläge über die rechte Hälfte des Gesichtes und Kopfes machen. Die Operation hatte über zwei Stunden gedauert.

Nachmittags befand sich die Kranke, wahrscheinlich in Folge der Chloroformbetäubung, übel und erbrach ein paarmal Schleim und während der Operation verschlucktes Blut. Auf ein Paar Brausepulver wurde ihr besser. Sonst traten keine besonderen Erscheinungen ein.

Während der darauf folgenden Nacht schlief sie ein paar Stunden. Am 18., 20. und 29. fielen die Unterbindungsfäden. Fieber und andere Erscheinungen traten nicht ein. Das Allgemeinbefinden war gut. Schlaf und Efslust normal. Die Wundränder vereinigten sich nur theilweis. Mäfsige Eiterung trat ein, wogegen Bähungen von Kamillenthee und von Ende Juli an tägliche Reinigung der Wundhöhlen durch Ausspritzung mit Kamillenthee angewandt wurden. Am 7. August und am 19. August stiefsen sich einige Knochensplitterchen ab. Die Wunden verkleinerten sich allmählich, und ich meine später durch irgend eine plastische Operation die vollkommene Schliefsung derselben bewerkstelligen zu sollen, was denn seiner Zeit dem gelehrten Publikum mitgetheilt werden wird.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wurde Prof. Busch aus Bonn gewählt.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Vorsitzender : (da Prof. Busch wegen plötzlicher Abreise verhindert war) Dr. Robert aus Wiesbaden.

Secretär : Dr. Heine.

Dr. Benno Schmidt hält einen Vortrag „über spontane Zerklüftung eines Blasensteins“, von welchem er verschiedene Präparate vorlegt.

Dr. Horn aus Bremen spricht sodann :

Ueber Tracheo-Perforation nach Blofslegung der Trachea.

Hochgeehrte Herren!

Es ist nicht meine Absicht, Ihnen einen belehrenden Vortrag zu halten, sondern im Gegentheil Sie aufzufordern, Ihr Gutachten über den vorzulegenden Gegenstand abzugeben.

Die Tracheotomie ist eine Operation, deren Nothwendigkeit beinahe jedem practicirenden Arzte einmal vor die Augen gerückt wird. Wer nun jemals eine solche, z. B. bei Croup, unternommen hat, wird sich besonders der Schwierigkeit entsinnen, in die glücklich geöffnete Luftröhre die Doppelcanüle rasch und sicher einzuführen. Der kleine Patient, mag er mit noch so grofser Geduld ausgehalten haben, wird durch das plötzliche, aber leicht unterbrochene Einströmen der frischen Luft aufserordentlich aufgeregt; die Lungen arbeiten, um Schleim oder Membranen herauszubefördern. Eine Hand hat Mühe genug, die sich hebende und senkende Trachea ohne zu grofse Gewalt zu fixiren; zwei langarmige Haken, die dennoch leicht ausrutschen, oder die Roser'schen Fadenschlingen, deren Anlegung, von der angeblich unschädlichen Verletzung abgesehen, oft und zumal bei mangelnder Zeit, Uebung oder Assistenz umständlich sein möchte, müssen die Trachealränder auseinander halten. Dann erst, wenn nicht, wie es Roser selbst begegnet ist, eine Blutung in die Luftröhre neuen Aufenthalt macht, kommt die Einschiebung der Canüle an die Reihe.

Die Bronchotomie durch die unversehrten Hautdecken hindurch ist nun wohl schon ganz verlassen, dagegen gab sie Anlafs zu einer Tracheaperforation nach *Blofslegung* der Trachea. Das Verfahren und das Instrument, Tracheo-Perforateur genannt, wurden durch Dr. Heinrich Rohlfs in Bremen zuerst angewandt und in der deutschen Klinik, August 1864, beschrieben. Man setzt die Spitze des oben flachen, also seitlich und nach unten schneidenden Troisquart unterhalb eines Trachealringes an, stöfst zu, indem man sofort darauf die Spitze nach unten drückt, in der Krümmungslinie der Canüle. Die Wunde wird nicht parallel der Trachea, sondern quer; zuweilen wird kein Knorpel durchschnitten, allein der obere Rand entblöfst. Beim Durchstechen erreicht man bei einfachster Vorsicht nicht die hintere Wand der Trachea, dagegen durchschneidet man, jedenfalls niederdrückend, die gleich anfangs schon angestochene Schleimhaut. Meine Erfahrungen machte ich an nur erst vier eigenen Fällen, worüber gelegentlich Näheres.

Natürlich hat man sofort, nachdem die Canüle die äufsere Oeffnung durchschnitten, den Stachel rasch zurückzuziehen, weil für den Augenblick der Luft jeder Zugang zur Lunge abgeschnitten ist.

Das Instrument ist leicht transportabel und besonders den practischen Aerzten, die zuweilen unter sehr ungünstigen äufseren Verhältnissen operiren müssen, zu empfehlen. Die Unannehmlichkeit einer sonst vielleicht zu engen oder zu langen Wunde, die Gefahr einer nach der Incision eintretenden capillären Blutung, der Erneuerung einer gestillt geglaubten, z. B. nach Abgleiten eines Unterbindungsfadens, ist bei der Tracheoperforation nicht so sehr zu befürchten, weil nicht Raum noch Zeit für das Eindringen des Blutes in die geöffnete Luftröhre vorhanden. Die vorgezeigten Canülen, das Muster aus Prag, der Perforateur zu dieser wie zu einer neuen aus Bremen, erscheinen sehr dick, im äufseren Durchmesser, unten, über $^1/_4$ Zoll, sind aber noch bei Kindern von drei Jahren gut anwendbar gewesen. In Bremen liefert das Instrument nach mehreren genau controlirten Bestellungen unsererseits jetzt zu unbedingter Zufriedenheit E. Moehring. Es handelt sich nämlich zumeist darum, dafs die Canüle so winkelig bleibt, als nur eben das Durchgehen des Stachels verstattet. Der untere Arm mufs fast gerade verlaufen, die Concavität im Winkel nicht zu gering zur Verhütung des Druckes auf den nächsten Knorpel sein. — Auch die in der Sitzung anwesenden Instrumentenmacher, Dotzert und Sohn aus Frankfurt, haben die Anfertigung übernommen.

Noch erwähne ich die Mittheilung des Prof. A. Wagner von Königsberg an mich vor der Sitzung, dafs Pitha und Pirogoff noch das alte Bronchotom, der letztere aber erst nach Blofslegung der Trachea, benutzt haben. Das Nähere zu erfahren, wäre wünschenswerth.

Dr. Klein aus Stuttgart fragt den Redner, ob die Perforation der Trachea mit diesem Instrumente ohne Verletzung der hinteren Wand nicht sehr schwierig ist. Redner hat es in einem von ihm operirten Falle nicht gefunden.

Prof. Dr. Robert aus Wiesbaden bemerkt, dafs, da er die Tracheotomie an croupkranken Kindern 24 Mal ausgeführt und von geretteten Fällen (13) eine Zahl aufzuweisen habe, die der glücklichsten Operateure in Deutschland gleich komme, er sich erlauben dürfe, ein Wort in der Sache mitzusprechen.

Er habe sich nach Blofslegung der Trachea zur Eröffnung derselben stets eines sehr feinen Tenotoms bedient, mit dem er nach Fixirung des Kehlkopfs mittelst der Finger, einer Pincette oder scharfen Häkchens die nöthige Zahl der Knorpelringe in der Mittellinie durchschnitt. Da die erste Erscheinung nach Eröffnung der Luftröhre nicht, wie man denken könnte, eine Inspiration, sondern eine sehr gewaltsame Exspiration ist, wodurch die offenbar voll Luft gepumpte Lunge sich entleert und Schleim und Blut durch die klaffende Trachealwunde heraustreibt, so habe ihm bei hinreichend weiter Wunde das Einlegen einer unten schräg abgeschnittenen Canüle nie Schwierigkeiten gemacht, wenn man diesen Moment richtig erfafst. Läfst man ihn indefs vorüber gehen, so legen sich bei der nachfolgenden Inspiration die Wundränder der Trachea ventilartig an einander, und es bedarf alsdann Dilatatoren, um die Wunde so weit zu öffnen, dafs man die Canüle einführen kann. Aber auch in diesem Falle ist die Einführung der Canüle mit keinen Schwierigkeiten verbunden und fordert keineswegs zur Anwendung eines Troikarts oder Laryngoperforators auf.

Denn sieht man auch von dem im Vergleich mit dem Bistouri sicherlich gröfseren Kraftaufwand ab, den man nöthig hat, um ein schlauchartig geformtes, sich leicht wälzendes Organ, wie die Trachea, mit einem gekrümmten dreischneidigen Troikart, wie der vorliegende, so anzustechen, dafs man es auf der Höhe trifft und durch den der Krümmung des Instrumentes entsprechenden Kreisbogen sicher in die Höhle der Trachea eindringt, ohne andere Theile, namentlich die hintere Wand zu verletzen, so ist doch leicht einzusehen, dafs die Trachea fest verstopft bleibt, bis das Stilet entfernt ist und dem Kinde daher länger der Zutritt der Luft entzogen ist, als es in einzelnen Fällen ohne Gefahr geschehen kann. Sodann aber bewirkt dieses Instrument eine aus einander gedrängte, gequetschte Wunde, in welche die Canüle förmlich eingekeilt ist, was nicht allein die spätere Herausnahme schwierig machen, sondern auch nachfolgende Entzündung und Necrose der Knorpelringe zur Folge haben könnte. Zweischneidige Troikarte sind von diesem Gesichtspunkte betrachtet dienlicher, da sie eine dem Bistourischnitte ähnliche Wunde machen.

Das vorgezeigte Instrument ist wohl für Erwachsene passend, für Kinder hingegen zu voluminös, da es einen gröfseren Durchmesser hat als der der Trachea kleiner Kinder beträgt. Ueber das Caliber der Canülen für die Trachea hat man überhaupt noch keinen wissenschaftlich technischen Anhalt. Soll dieselbe die Trachea mehr oder weniger vollständig ausfüllen, oder nur so viel Luft zulassen, als die Weite der kindlichen Stimmritze beträgt? Messungen, welche ich in dieser Beziehung unternommen, habe ich noch nicht zu Ende führen können.

Troikart zur Eröffnung der Luftröhre mit und ohne Durchschneidung der sie deckenden Weichtheile sind übrigens alte Instrumente, deren sich schon Michaelis bediente, der in Deutschland die Operation bei Croup zuerst empfahl.

Schliefslich mufs ich mir die Bemerkung noch erlauben, dafs man ziemlich allgemein die Bedeutung der Tracheotomie beim Croup wohl nicht ganz richtig auffafst. Eine Tracheotomie ist nie im Stande, den croupösen Krankheitsprocefs zu heilen, sondern sie beseitigt nur ein den Croup fast immer, jedoch nicht stets, begleitendes Symptom, den Stimmritzenschlufs. Sie thut daher bei Croup dasselbe, was sie z. B. bei hochgradiger Glossitis thun wird, sie beseitigt den drohenden Erstickungstod. Von diesem Gesichtspunkte aus müssen wir die Wiedereinführung und allgemeine Ausübung dieser Operation selbst in den Fällen als einen Gewinn ansehen, wo der weitere Krankheitsverlauf zum Tode führen sollte.

Dr. Klein beschreibt schliefslich das neueste Tracheotom von Prof. Bruns (einen glatten, durch zwei Schalen gedeckten Troiskart) und erwähnt einen damit operirten Fall, der mit Verblutung endete.

Zum Präsidenten der letzten Sitzung wird Prof. Roser aus Marburg gewählt.

Fünfte Sitzung, am 23. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Roser.
Secretär : Dr. Heine.

Dr. Rosenthal hält einen Vortrag, welcher interessante Beiträge zur Aetiologie der Meningitis bringt; als wesentlichstes Moment wird dabei der Einflufs der Athembewegungen bei eröffneter Hirn-Rückenmarkshöhle hervorgehoben und durch gemachte Versuche an Thieren bestätigt.

Dr. Heine demonstrirte eine Reihe der werthvollsten selbst gewonnenen Schufspräparate aus dem diefsjährigen Schleswig-Holsteinischen Feldzuge und knüpft daran in einem Vortrage erläuternde allgemeine Bemerkungen über die wichtigsten Verhältnisse bei Schufsverletzungen, besonders Schufsfracturen und perforirenden Gelenkwunden, und illustrirt die Präparate durch specielle casuistische Notizen.

Prof. Roser dankt im Namen der Section Dr. Heine für seine Mittheilungen und die gehabte Mühe zum Zwecke der Vorlegung seiner interessanten Präparate. Aufserdem wird dem Secretär der Dank der Section für seine Thätigkeit als solcher votirt.

Der Vorsitzende schliefst sodann die fünfte und letzte Sitzung der chirurgischen Section.

Section für Gynäkologie und Geburtshülfe.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Nach Schlufs der ersten allgemeinen Sitzung, Samstag den 17. September, constituirte sich die Section in dem Auditorium der Entbindungsanstalt unter Leitung des Privatdocenten und Assistenzarztes Dr. Birnbaum aus Giefsen, durch welchen die Mitglieder in kurzer Ansprache bewillkommnet wurden. Derselbe begrüfste sie zugleich auch im Namen seines abwesenden Chefs, des Geh.-Rathes Prof. Dr. v. Ritgen in den Räumen der Entbindungsanstalt.

Da die Zeit zu sehr vorgeschritten war, so wurde beschlossen, die Vorträge erst Montag den 19. zu beginnen, und wurde darauf, auf Vorschlag des Hofrath Prof. Dr. Credé, Geh.-Rath Prof. Dr. Betschler zum Präsidenten der ersten Sitzung und Dr. Birnbaum (Giefsen) zum ständigen Secretär gewählt.

Letzterer verlas zum Schlufs einen Brief des Secretärs der k. k. Leopoldino-Carolinischen Academie (an Herrn Geh.-Rath v. Ritgen) in Betreff einer „Carusstiftung“ zu Ehren des fünfzigjährigen Jubiläums des Geheimerath Carus in Dresden, und erbot sich zur Empfangnahme von Geldbeiträgen (deren jedoch keine eingegangen sind).

Erste Sitzung, am 19. September 1864.

Präsident : Geh.-Rath Betschler.
Secretär : Dr. Birnbaum.

Auf Vorschlag des Präsidenten wurde beschlossen, dafs die Vorträge frei gehalten werden und nicht länger als $^1/_4$ Stunde dauern sollen.

Hierauf erhält Prof. Dohrn (Marburg) das Wort.

Meine Herren!

Ich lege Ihnen das Resultat von zwei Beobachtungsreihen vor, welche ich in der letzten Zeit in meiner Klinik angestellt habe. Die erste derselben betrifft

die Form der Thoraxbasis bei Schwangeren und Wöchnerinnen.

Was über diesen Gegenstand, sowie über den Raumgehalt des Thorax während der Schwangerschaft und Wochenbett bisher bekannt war, will ich zunächst mittheilen.

In früherer Zeit war die Meinung verbreitet, dafs die Bauchhöhle sich während der Schwangerschaft auf Kosten der Brusthöhle erweitere. Die ersten Zweifel an dieser Anschauung äufserte Küchenmeister im Jahre 1849. Derselbe fand in zwei Fällen, wo er spirometrische Bestimmungen vornahm, dafs die Lungencapacität mit Fortgang der Schwangerschaft wuchs, und in drei anderen Fällen beobachtete er, dafs sie im Wochenbette geringer war, als während der Gravidität. Dies führte ihn zu der Vermuthung, dafs der Thorax während der Schwangerschaft gleichviel an Breite gewinne, als er an Länge einbüfse.

Ein entsprechendes Resultat lieferten die spirometrischen Bestimmungen von Fabius. Bei fünf Personen, wo er während der Schwangerschaft die Lungencapacität bestimmt hatte, fand er am 10. Wochenbettstage nur ein Mal eine gröfsere Lungencapacität, drei Mal dagegen eine geringere, ein Mal die gleiche.

Es lag nun der Einwand sehr nahe, die geringere Capacität im Wochenbette sei die Folge der durch den Geburtsact gesetzten Schwächung der Muskulatur. Aber Küchenmeister hatte Gelegenheit, dieselben Personen, an welchen er früher seine Untersuchungen gemacht hatte, $4^1/_2$ bis 5 Jahre später wieder auf ihre Exspirationsgröfse zu prüfen, und da fand er nur in einem Falle eine höhere Lungencapacität, als er sie früher während des Wochenbettes gefunden hatte, in den vier übrigen Fällen war sie dagegen gleich oder selbst geringer.

Auch durch Wintrich sind solche spirometrische Bestimmungen vorgenommen worden. Bei 52 Schwangeren fand derselbe zwischen Körpergröfse und Lungencapacität das gleiche Verhältnifs, wie bei Nichtschwangeren, und in 12 Fällen, wo er post partum dieselben Personen wieder untersuchte, zeigte die Exspirationsgröfse genau dieselbe Höhe wieder, wie vor der Geburt. Nur in den ersten 4 bis 5 Stunden des Wochenbettes fand er die Lungencapacität um 300 bis 500 CCm. geringer.

Diese Untersuchungen machen, so wünschenswerth auch eine weitere Ausdehnung derselben sein mag, doch so viel im höchsten Grade wahrscheinlich, dafs die Lungencapacität während der Schwangerschaft nicht abnimmt und während des Wochenbettes nicht zunimmt.

Ueber den Stand des Zwerchfells bei Schwangeren hat Gerhardt neuerdings Beobachtungen veröffentlicht. Unter 42 Fällen fand derselbe 36 Mal einen normalen Stand, fünf Mal einen tieferen, ein Mal einen höheren, und zwar bei Personen, die sich in der letzten Zeit der Schwangerschaft befanden. Es ergab sich ihm ferner nach Untersuchungen von Schultze (acht Fälle), dafs die Thoraxbasis sich während der Schwangerschaft dilatirt und sich nach der Geburt verkleinert; endlich kommt er nach dem Verhalten der Herzdämpfung zu dem Resultate, dafs bei der Schwangerschaft die Pars sterno-costalis des Zwerchfelles zwar nicht verschoben, dagegen die Zwerchfellskuppel stärker vorgewölbt und das Herz nach vorn an die Brustwand angedrückt wird.

Das ist Alles, welches, soviel ich weifs, über Form und Raumgehalt des Thorax bei Schwangeren und Wöchnerinnen vorliegt. Ich stellte mir nun die Aufgabe, bestimmter die Veränderungen zu ermitteln, welche die Thoraxform durch Schwangerschaft und Geburt erfährt. Ich hatte mir dabei anfangs detaillirte Fragen gestellt, wollte diesen Formveränderungen in den einzelnen Abschnitten des Thorax nachspüren, sah aber

bald die Nothwendigkeit ein, meine Fragen enger zu fassen. Denn gerade beim Thorax sind die Schwierigkeiten der Messung ungewöhnlich grofs, die Quellen des Irrthums zahlreich. Man hat nur wenig Mefspunkte, die mit hinreichender Sicherheit wiederzufinden sind, und alle Punkte, die man wählt, sind veränderlich in ihrer Lage, je nach der Spannung einzelner Muskelgruppen. So habe ich mir viele Mühe gegeben, die Länge des Thorax zu messen bei Schwangeren und Wöchnerinnen, fand indefs, dafs die Gröfse der Beobachtungsfehler die Breite der physiologischen Schwankungen, wie sie durch Schwangerschaft und Geburt gesetzt werden, weit überwiegt. Dazu kommt dann gerade bei Schwangeren ein wesentliches Hindernifs, es ist das die Anschwellung der Brustdrüsen. Nur an zwei Stellen habe ich Messungen mit hinreichender Genauigkeit ausführen können. Eine Horizontallinie habe ich um den Thorax gelegt in der Höhe der Achselhöhle bei aufrecht sitzender Stellung des Truncus und schlaff herabhängender Schulter, und eine zweite Linie legte ich horizontal über die Wurzel des Processus ensiformis um die Thoraxbasis. Ich bediente mich dabei der gegliederten Kette, welche von Woillez unter dem Namen *Cyrtometer* angegeben worden ist. Die Kette wurde um den Thorax gelegt, mit sorgfältiger Erhaltung ihrer Form abgenommen und dann die Gestalt der Gliederkette aufgezeichnet.

Die so angestellten Messungen beziehen sich auf fünfzig Personen, und zwar wurde an einer jeden derselben zwei Mal gemessen, das erste Mal in den letzten Wochen der Schwangerschaft, das zweite Mal innerhalb der ersten acht Tage des Wochenbettes.

Daraus hat sich nun Folgendes ergeben :

In den meisten Fällen zeigt die Thoraxbasis eine gröfsere Breite während der Schwangerschaft, als im Wochenbette, dagegen eine geringere Tiefe von vorn nach hinten. Mit der Entleerung des Uterus kehrt sich dies Verhältnifs um. Der Thorax fällt von den Seiten zusammen, sein Querdurchmesser nimmt ab, sein Tiefendurchmesser nimmt zu. Diese Formveränderungen sind in der Höhe der Achselhöhle weniger häufig und weniger deutlich, als an der Thoraxbasis, vielmehr finden sich dort nicht selten entgegengesetzte Veränderungen.

Die Belege hierzu liefern nachstehende Zahlen :

An der Thoraxbasis zeigte sich nach der Geburt :

Zunahme des Tiefendurchmessers	29	Mal, im Mittel um	0,77	Cm.
Abnahme „ „	18	„ „ „ „	0,50	„
Unveränderter Tiefendurchmesser	3	„		
Summa	50	Fälle.		
Zunahme des Querdurchmessers	11	Mal, im Mittel um	0,96	Cm.
Abnahme „ „	36	„ „ „ „	1,12	„
Unveränderter Querdurchmesser	3	„		
Summa	50	Fälle.		

In der Höhe der Achselhöhle zeigte sich nach der Geburt :

Zunahme des Tiefendurchmessers	23	Mal, im Mittel um	1,06	Cm.
Abnahme „ „	22	„ „ „ „	0,69	„
Unveränderter Tiefendurchmesser	5	„		
Summa	50	Fälle.		
Zunahme des Querdurchmessers	22	Mal, im Mittel um	0,94	Cm.
Abnahme „ „	24	„ „ „ „	1,23	„
Unveränderter Querdurchmesser	4	„		
Summa	50	Fälle.		

Die Erklärung dieses Resultates scheint mir folgende sein zu müssen. Wenn sich im Abdomen ein Tumor befindet, der wachsend von unten nach aufwärts gegen das Zwerchfell drängt, so werden die Insertionspunkte des Zwerchfelles eine Zerrung erfahren, die ganze Circumferenz der Thoraxbasis wird nach innen gezogen und der Punkt der Thoraxwand, welcher der schwächste ist, wird nachgeben. Diefs ist aber die vordere Wand, wo die biegsamen Rippenknorpel eingeschaltet sind. Das Sternum weicht daher nach hinten, der Tiefendurchmesser nimmt ab, der Querdurchmesser dagegen zu, weil mit dem Zurückweichen des Sternums

die Sternalenden der Rippen nach hinten gezogen und in Folge davon die seitlichen Krümmungen der Rippen schärfer nach aufsen vorgewölbt werden.

Hierdurch glaube ich den Befund erklärt. Ob dagegen dem veränderten Einflufs der Bauchmuskulatur ein wirksamer Einflufs zugeschrieben werden mufs, erscheint mir sehr fraglich. Küchenmeister wies darauf hin, dafs die seitlichen Bauchmuskeln bei Schwangeren über den Uterus gleichwie über eine Rolle wegwirkten und mehr nach aufsen und unten anstatt nach unten die Rippen hinzögen. Man könnte dem entgegenhalten, dafs die stärker gespannten Mm. recti abdom. das Sternum kräftiger nach abwärts ziehen.

Ein weiteres Resultat, als das mitgetheilte, will ich nicht aus meinen Untersuchungen ziehen, sondern erst gröfsere Zahlen abwarten. Es liefsen sich sonst noch manche interessante Fragen daran knüpfen. So läfst sich voraussetzen, dafs die Formveränderung des Thorax verschieden stark und deutlich hervortreten wird, je nach dem Alter, der Ausdehnung des Leibes, der Zahl der überstandenen Geburten — Fragen, deren Ermittelung in einer der gröfseren Kliniken sehr verdienstlich sein würde. Meine Zahlen sind noch zu klein, als dafs ich nach ihnen hierauf eine Antwort geben möchte.

Ein zweites Messungsergebnifs, welches ich ebenfalls durch Benutzung des Cyrtometers näher ermittelt habe, betrifft

eine durch die Geburt bewirkte Formbesonderheit des Kindskopfes.

Vor mehreren Jahren wurde ich auf der Kieler Klinik durch Professor Litzmann auf das Vorkommen seitlicher Schädelverschiebung an Kindsköpfen, welche ein enges Becken passirt hatten, aufmerksam gemacht. Ich habe den Gegenstand seither weiter verfolgt und gefunden, dafs das Gleiche auch bei normalem Becken vorkommt, und habe dem Gesetze nachgespürt, welches Richtung und Grad der Verschiebung bestimmt.

Es ist eine bekannte Thatsache, dafs der Schädel sich im Becken schief einzustellen pflegt, in der Weise, dafs die nach vorn belegene Schädelseite sich tiefer stellt, als die nach hinten gewandte. Ebenso ist es bekannt, dafs die nach hinten gekehrte Schädelseite sich abzuflachen, die nach vorn gewandte sich stärker vorzuwölben pflegt. Das Eine wie das Andere ist Folge des stärkeren Druckes, welchen der Kopf an der hinteren Beckenwand erfährt.

Dieser stärkere Druck der hinteren Beckenwand ist es ebenfalls, welcher die seitliche Verschiebung des Schädels bewirkt.

Betrachtet man einen Kindskopf, der in Schädellage geboren wurde, kurz nach der Geburt von oben, so bemerkt man fast immer, dafs er schief ist. Dies rührt theils von dem meist seitlichen Sitz der Kopfgeschwulst her, theils aber beruht es auf einer seitlichen Verschiebung der beiden Schädelhälften. Dies Letztere wird man leicht gewahren, wenn man sich den Stand der Tubera parietalia merkt. Man wird dann finden, dafs das eine weiter nach vorn steht, als das andere.

Diese Verschiebung bringt der Druck der hinteren Beckenwand in folgender Weise zu Stande. Wenn ich einen Kindesschädel mit tiefstehendem Hinterhaupt am Promontorium hinabschiebe, so mufs seine dem Promontorium zugekehrte Seite nach vorn, gegen die Stirnnaht zu verschoben werden.

Stelle ich dagegen das Vorderhaupt tief und schiebe nun den Schädel am Promontorium hinab, so verschiebt sich seine dem Promontorium zugekehrte Seite nach hinten, gegen das Hinterhaupt zu. Lasse ich den Scheitel voraufgehen, stelle ich die grofse und kleine Fontanelle gleich hoch, kommt ebenfalls eine dem Tiefstand des Vorderhauptes entsprechende Verschiebung zu Stande, und zwar um so stärker, je mehr der Kopf sich gegen die Stirn hin zuschrägt, je mehr er, von oben betrachtet, ovoid, je weniger er rechteckig erscheint.

Dieses ist das allgemeine Gesetz, welches Grad und Richtung der seitlichen Verschiebung bestimmt. Dafs dasselbe beeinflufst wird durch die Energie der Wehen, Gröfse des Kindskopfes, Beschaffenheit der Schädelknochen, ist selbstverständlich; es genügt für mich, darauf hinzuweisen.

Fragen wir nun, wie weit bestätigt sich das Gesetz in der Erfahrung? Ich habe sehr viele Kindsköpfe darauf gemessen, und mir von den letzten 40, die mir bei normalem Becken vorgekommen sind, genaue Zeichnungen entworfen. In den ersten Stunden nach der Geburt legte ich einen kleinen Cyrtometer horizontal um die gröfste Peripherie des Schädels, merkte mir, an welchen Kettengliedern die Stirnnaht, die Tubera parietalia, der Hinterhauptshöcker standen und zeichnete mir nun die Form des Cyrtometers auf quadratisch liniirtes Papier auf. So fand ich unter den 40 Fällen 38 Mal eine seitliche Verschiebung, und zwar

ergab sich immer, dafs, wo eine Verschiebung der dem Promontorium zugekehrt gewesenen Schädelhälfte nach vorn beobachtet wurde, unter der Geburt Tiefstand des Hinterhauptes, wo das Umgekehrte der Fall war, Tiefstand des Vorderhauptes notirt war.

Die Gröfse dieser seitlichen Verschiebung betrug bei den ersten Schädellagen im Mittel 5,3 Millim., bei den zweiten Schädellagen, wo das Hinterhaupt anfänglich häufiger nach hinten gewandt ist, daher der Druck der hinteren Beckenwand stärker zur Geltung kömmt, im Mittel 6,6 Millim. Hierbei mufs ich bemerken, dafs der verschiedene Stand der Tubera parietalia nicht einzig und allein auf einer Verschiebung des Scheitelbeines in toto beruht, sondern zum kleinen Theil auch auf einer Ortsveränderung des Tubers auf dem Knochen selbst bezogen werden mufs.

Bei der Häufigkeit und dem Grad der seitlichen Verschiebung kann es auffallen, dafs dieselbe früher noch nicht beachtet worden ist. Es rührt dies wohl daher, dafs man durch die Kopfgeschwulst sich hat täuschen lassen, und dafs man überall selten den Kopf bald nach der Geburt genau betrachtet hat. Dies letztere ist nöthig, will man die seitliche Verschiebung constatiren, sie gleicht sich rasch wieder aus, häufig schon einige Stunden nach der Geburt und viel eher, als die Abflachung der einen Schädelhälfte in der Verticalrichtung, die man oft noch lange bemerkt. Der Druck des Hirns, die Elasticität der Knochen und Weichtheile, sowie die Spannung der Muskulatur wirken bei dieser Ausgleichung zusammen.

Das Gewicht, welches ich auf meine Beobachtung lege, ist nicht allein ein wissenschaftliches, sondern auch ein diagnostisches. Betrachten wir einen Kindskopf kurz nach der Geburt mit Berücksichtigung der erwähnten Momente, so wird es uns möglich sein, einen Rückschlufs auf seine Einstellung unter der Geburt zu machen. Die abgeflachte Schädelhälfte ist fast immer die, welche dem Promontorium zugekehrt war. Ist sie nach vorn verschoben, so bestand Tiefstand des Hinterhauptes, ist sie nach hinten verschoben, so stand das Vorderhaupt tief. Auf diese Weise wird es ermöglicht, unseren Untersuchungsbefund, den wir während der Geburt erhielten, zu controliren, und in den Fällen, wo wir die Geburt nicht selbst beobachten konnten, uns noch nachträglich ein Urtheil über die Kopfstellung zu bilden.

Prof. Dohrn erläuterte seine beiden äufserst interessanten Vorträge noch näher durch sehr instructive Abbildungen.

Zu dem zweiten Vortrage bemerkte Prof. Winckel (Rostock), dafs Dr. Stadfeld in Kopenhagen schon ähnliche Untersuchungen angestellt habe. Auch Director Birnbaum in Cöln habe vor drei Jahren einen Fall von starker Verschiebung beschrieben. Neuerdings habe Hecker einen Fall beschrieben, in welchem er die starke Verlängerung des Kopfes als Ursache, statt als Folge der Gesichtslage gedeutet habe. Die Dohrn'sche Untersuchung entkräfte Hecker's Ansicht.

Dohrn erwiedert, dafs Stadfeld allerdings über Asymmetrie des Schädels spreche, nicht aber über die durch den Geburtsact bedingte seitliche Verschiebung.

Prof. Spiegelberg (Königsberg) bestätigt diese Angaben über die Arbeit Stadfeld's. — In drei Gesichtslagen fand der Redner Winckel's Ansicht durch spätere Messung bestätigt: er hielt bei diesen auch die Verlängerung des Kopfes für die Ursache der Kopflage, glaubt aber jetzt ebenfalls sie als Folge derselben deuten zu müssen.

Prof. Hennig (Leipzig) erwähnt noch, dafs die seitliche Verschiebung meist bald verschwinde, mitunter jedoch einige Zeit lang, selbst bis zu mehreren Wochen bestehen bleibe, und vielleicht in Zusammenhang stehe mit intrauteriner Rhachitis.

Nach Schlufs der Debatte erhält Dr. Ripps (Frankfurt a. M.) das Wort. Er erläuterte zuerst einen

Fall von vollkommenem Mangel der Scheide und wahrscheinlich auch des Uterus.

Die gut entwickelte 24jährige Person hatte normale Brustdrüsen, weiblichen Typus im Allgemeinen und weibliche Neigungen, nur waren die Beckenverhältnisse mehr dem männlichen Typus entsprechend, da die Darmbeinschaufeln mehr senkrecht als horizontal lagen, der gegenseitige Abstand der Sitzbeinhöcker nur etwa $2^1/_2$ Zoll betrug und die Symphysis ossium pubis stark nach unten geneigt war. Eine frühere Untersuchung, welcher sich dieselbe unterworfen, sollte normal beschaffene Geschlechtstheile ergeben haben, weshalb grosse Massen Eisen jahrelang in den verschiedensten Präparaten genommen worden waren.

Die Genitalien liefsen nach oberflächlicher Untersuchung kaum etwas Abnormes wahrnehmen. Grofse und kleine Schamlefzen, Clitoris, sowie eine in der Mitte der Vulva befindliche, circa $^3/_4$ Zoll grofse Längsspalte waren vorhanden. Untersuchte man jedoch diese Spalte genauer mittelst des Fingers und wollte in dieselbe eindringen, so bot sich ein viel stärkerer Widerstand dar, als diefs sonst ein unverletztes Hymen thut, auch stellte sich bei dem weiteren Versuche, einzudringen, die heftigste Schmerzhaftigkeit ein. Durch den nun eingeführten Katheter flofs Harn aus, so dafs sich sofort ergab, dafs hier kein Scheideneingang, sondern eine abnorm erweiterte Harnröhre, jedoch mit gut schliefsendem Sphincter, vorhanden war. Unterhalb dieser Spalte war man im Stande, den Finger etwa einen Zoll tief einzudrücken, ohne jedoch eine Spur von einer Oeffnung oder einer Scheide fühlen zu können.

Führte man den Finger in den Mastdarm ein, so war der in die Blase gebrachte Katheter an allen nur irgend erreichbaren Stellen so leicht fühlbar, dafs es fast den Anschein hatte, es wären kaum zwei Lagen Postpapier zwischen Finger- und Katheterspitze vorhanden. Von einem Ligament oder einer verwachsenen Vagina konnte nirgends eine Spur, von dem Uterus indefs bei sehr hohem Eingehen in das Rectum eine vielleicht unvollkommene Andeutung in Form einer kleinen rundlichen Masse, welche sehr undeutlich eine Spalte nach der Seite erkennen liefs, gefühlt werden. Anzeigen von irgend welchem Einflufs der Menses auf diese Masse waren nie vorhanden, die Ovarien konnten nicht gefunden werden; es steht demnach dahin, welcher Natur das gefühlte Gebilde ist. Die Excavatio recto-vesicalis zeigte sich eben so blind endend, wie beim Manne.

Die Person war sehr operationslustig und wollte auf jede mögliche Weise ihrem Uebel abgeholfen wissen, indefs liefs eine mit den Doctoren Passavant und Jung gemeinschaftlich vorgenommene weitere Untersuchung, bei dem völligen Mangel aller pathologischen Erscheinungen und der wenig vorhandenen Aussicht zur Erreichung eines Zweckes, von jedem operativen Eingriff abstehen.

Herr Geh. Rath Betschler erzählt einen ähnlichen Fall bei einer sechs Jahre verheiratheten Frau. Es bestand hier eheliches Zusammenleben und war jedenfalls dadurch die vorhandene Oeffnung, welche der Harnröhre angehörte, sehr erweitert. Es läfst sich in solchen Fällen oft schwer entscheiden, ob keine Scheide vorhanden ist oder nur ein Theil derselben (welchem dann die vorhandene Oeffnung angehört); ob bei Fehlen derselben oder eines Theiles derselben ein wirkliches Fehlen stattfindet, oder nur eine Verwachsung.

Dr. Gusserow (Berlin) bemerkte hierzu, dafs, wenn kein Uterus vorhanden, wohl auch ein Fehlen der Scheide, nicht eine blofse Verwachsung anzunehmen sei. Von anderer Seite wurde auf ähnliche Fälle in der Literatur aufmerksam gemacht, so auch auf vier Fälle, die Szymanowsky aus Kasan in der Prager Vierteljahrsschrift beschreibt. Prof. Spiegelberg bemerkt jedoch, dafs es hier nur auf eigene Beobachtungen ankomme. Betschler erwähnt noch, dafs in solchen Fällen oft ein eheliches Zusammenleben stattfinde unter Benutzung der Harnröhre, in einem ihm bekannten Falle auch unter Benutzung des Afters.

Sodann bespricht Dr. Ripps einen Fall von abgesacktem Peritonäalexsudat bei einem 11jährigen Mädchen, welches nach mehrwöchentlichem Bestand durch die Vagina sich öffnete und wiederholt grofse Massen stinkenden Eiters entleerte. Das Mädchen ist völlig genesen.

Schliefslich zeigte er einen aus chemisch reinem Kautschuk gefertigten Braun'schen Kolpeuryntor aus der Gummiwaarenhandlung von Weil in Frankfurt vor, der bei leichter, schmerzloser Anwendung grofse Haltbarkeit — der vorgezeigte war bereits in den verschiedensten Fällen etwa 5 — 6 Mal angewandt — mit verhältnifsmäfsiger Billigkeit verbindet.

Hierauf sprach Prof. Winckel (Rostock)

über die Anwendung von Extractionsinstrumenten in der Seitenlage bei Kreisenden.

Meine Herren!

Erlauben Sie mir, Ihre Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand zu wenden, der in den meisten neuen Lehrbüchern der Geburtshülfe wenig berücksichtigt worden ist, ich meine die Anwendung der Seitenlage bei der Operation der Zange und bei der Cephalotripsie. So sagt z. B. Kilian 1850 : Die englischen Aerzte operiren mit der Zange in der Seitenlage. Diese ist aber zweifelsohne hier unpassend und für schwierige Fälle, namentlich bei hohem Kopfstande, sogar ganz untauglich. In ihr liegt auch einer der wichtigsten Gründe, warum im Allgemeinen die Zangenoperation in England weder in der Technik, noch in dem rein wissenschaft-

lichen Theil sich auszeichnet. Ebenso urtheilte Credé noch 1853 : „Die von Einigen vorgeschlagene Anlegung der Zange in der Seiten- und Knieellenbogenlage bietet in keiner Beziehung Vortheile, wohl aber Hindernisse, ist deshalb, wenn auch nicht absolut zu verwerfen, doch auch nicht zu empfehlen.“ Josephi führte von der Seitenlage an : „Auch wird von Einigen, namentlich von Hohl, die Anlegung der Zange in der Seitenlage der Gebärenden mit erhöhtem und frei liegendem Hintern empfohlen.“ Ich habe diese Empfehlung von Hohl nirgends finden können, auch scheint er in der letzteren Zeit seines Lebens anderer Ansicht geworden zu sein, denn er sagt in seinem Lehrbuch : „Die Zange in der Seitenlage anzubringen, wie es Jonas wieder in Anregung gebracht hat, bietet weder für diese, noch für den Operateur irgend einen Vortheil, vielmehr manche Unbequemlichkeit und ist gar nicht zu gebrauchen, wenn der Kopf nicht tief im Becken steht und die Operation nicht ganz leicht ist. *Wir haben uns davon durch mehrfache Versuche genügend überzeugt.*“ Jonas dagegen empfahl in einem Vortrag in der geburtshülflichen Gesellschaft zu Berlin 1852 die Anlegung der Zange in der Seitenlage, und einigte sich die Gesellschaft im Allgemeinen damals dahin, „dafs die Zange jedenfalls nur in leichteren Fällen bei tiefstehendem Kopf auch in der Seitenlage applicirt werden könne.“ Ebenso führen die französischen Autoren, z. B. Cazeaux in seinem neuesten Werk, die Anwendung der Seitenlage ohne alle Kritik an. Auch hat Grenser in der letzten Auflage von Nägele's Lehrbuch der Seitenlage bei der Zangenoperation gar keiner Erwähnung gethan. Endlich bezeichnet Schultze in seinem Aufsatz : „Verbesserung des Phantoms zur Uebung geburtshülflicher Operationen“ in der Jenaer med. Zeitschrift 1864, S. 123, „die Zangenoperation, die Cephalotripsie u. s. w. als solche, bei denen die Seitenlage *nicht in Frage komme.*“ Sie sehen aus diesen kurzen Notizen, dafs die Hauptschriftsteller der Neuzeit die Seitenlage bei der Zangenoperation entweder entschieden gemifsbilligt, oder sie mit einem gewissen Achselzucken erwähnt haben. Vor Allem scheinen, mit Ausnahme der Engländer, welche schon lange diese Operation ausführten, Hohl und Jonas die Einzigen gewesen zu sein, welche sie *nicht blofs einmal*, sondern wiederholt angewandt haben.

Sehen wir nun zunächst, welche *Methoden der genannten Operation* bis jetzt gebräuchlich gewesen sind, so kann man *drei Arten* derselben unterscheiden. Man findet zwei derselben in englischen Handbüchern beschrieben, wonach entweder, wie Tyler Smith dies abbildet, das rechte Blatt nach Einführung der rechten Hand zwischen Kopf und Becken mit der linken Hand hinaufgeschoben wird, das linke aber von der linken Hand gefafst, auf der eingeführten Rechten angelegt wird; oder, und so empfiehlt es Meadows neuerdings, beide Blätter werden, und zwar zuerst das rechte mit der rechten Hand gefafst und jedes auf der in die Genitalien eingeführten linken Hand hinauf gebracht. Jonas dagegen wandte ein drittes, schon früher von Stein und Thompson gebrauchtes Verfahren an, indem er zunächst mit der linken Hand das rechte oder weibliche Zangenblatt verkehrt, den convexen Rand nach vorn in die linke Seite der Mutter hinaufschiebt und es dann über den Damm in die rechte Seite der Mutter herüberführt. Unterhalb des angelegten Blattes wurde dann das männliche oder linke Blatt auf die gewöhnliche Weise eingeführt.

Diese drei Methoden sind entschieden *umständlich* und *unpractisch.* Die von Smith deswegen, weil das Anlegen des mit der linken Hand gefafsten *rechten* Blattes unter der eingeführten *rechten* Hand linkisch und unsicher sein mufs, die von Meadows deswegen, weil kein Grund zu finden, warum nicht das linke Blatt mit der linken Hand gefafst und mit der rechten Hand zwischen Kopf und Becken herauf geführt werde, und endlich die von Jonas, weil das Hinüberschieben des rechten in die linke Mutterseite geführten Blattes nach rechts hin unzweifelhaft umständlich und überflüssig ist.

Die Methode, deren ich mich seit fünf Jahren in mehr als 30 Fällen von Zangenoperationen und bei 3 Cephalotripsien bedient habe, welche ich Studirenden und practischen Aerzten wiederholt gezeigt und in Cursen gelehrt habe, ist von Dr. Wiefel sen. und meinem Vater seit nahezu 25 Jahren stets angewandt und erprobt worden. Was zunächst die *Lagerung* der Frau betrifft, so mufs dieselbe, wenn das Bett mit einer Längenseite an der Wand steht, so sein, dafs der Kopf der Frau auf untergelegten Kissen grade an der Wand ruhe, während der Steifs genau am Rande des Bettes befindlich, durch ein untergeschobenes Kissen etwas erhöht wird. Dann durchschneidet also der Rumpf der Frau das Bett vollständig quer, und zwischen die etwas angezogenen, im Knie gebogenen Oberschenkel wird ein Kissen geschoben. Darauf ergreift der Operateur, vor der breiten Bettseite sitzend, das linke Zangenblatt mit der linken Hand, führt 2 — 4 Finger seiner rechten Hand über die hintere Commissur vor der linken Synchondrose in die Höhe, stellt die Spitze des ergriffenen Zangenlöffels so auf seine eingeführte Hand, dafs der Griff desselben fast senkrecht zur Längs-

achse der Oberschenkel der Parturiens steht und schiebt nun das Blatt vorsichtig in die Höhe. Sodann wird die linke Hand beinahe rechtwinkelig zum Vorderarm extendirt, vor der rechten Synchondrose hinauf geführt, nun die Spitze des rechten Blattes so auf die Vola der linken Hand gesetzt, dafs der Griff derselben fast parallel den Oberschenkeln der Frau ist, oder etwas zwischen dieselben hinaufreicht. In dieser Haltung gelingt die Einführung des rechten Blattes eben so leicht, wie die des linken. Wenn ein Blatt von der Synchondrose aus nach vorne kommen, also wandern soll, so erzielt man dies, indem dasselbe um seine Längsachse gedreht und dabei sein Griff nach dem Damme zu geschoben, also bei linker Seitenlage von rechts nach links, bei rechter von links nach rechts geführt wird. Bei diesem Wandernlassen mufs der Griff zugleich, wenn es das untere Blatt ist, etwas gehoben, wenn es das obere ist, etwas mehr gesenkt werden. Dieses klingt vielleicht künstlicher und complicirter, als es wirklich ist. Es ist aber eben so einfach wie das Wandernlassen auf dem Querbette und dem gewöhnlichen Lager. Denn auch hierbei machen wir mit dem Zangengriff drei Arten von Bewegungen. Wir drehen ihn um seine Längsachse, senken ihn etwas und nähern seine Spitze der der Löffelspitze entgegengesetzten Seite.

Sind beide Blätter richtig eingelegt in der Seitenlage, so ergiebt sich der Schlufs von selbst. Man hat sie von oben und unten langsam zusammen zu fügen.

Dann wird nach der Untersuchung, ob die Zange richtig den Kopf gefafst habe, und nachdem der Probezug ausgeführt, wenn der Kopf hoch steht, in der ersten Position gezogen, indem wir die Spitzen der Griffe direct auf uns zuziehen. Sobald der Kopf herabrückt, werden mit der beginnenden Wölbung des Dammes die Griffe dem Bettrande und den Oberschenkeln allmählich genähert, während mit der einen Hand bereits der Damm überwacht wird. Sehr oft genügt nun schon das Erheben der Griffspitzen bis eben über die Oberschenkel, um den Kopf durch die äufseren Genitalien hindurch zu leiten. Ist aber dies nicht ausreichend, so ergreift man mit der einen Hand, für die linke Seitenlage mit der linken, über den oben gelegenen Schenkel herüber die Zangengriffe in der Nähe des Schlosses und leitet, während die andere Hand den Damm schützt, den Kopf langsam hervor.

Der Unterschied dieses Verfahrens von den drei oben erwähnten liegt also hauptsächlich darin, *dafs, wie bei der gewöhnlichen Zangenapplication in der Rückenlage* auch *hier das linke Blatt mit der linken und auf der rechten, das rechte umgekehrt mit der rechten und auf der linken eingeführt wird.*

Die Anlegung und Extraction mit der Cephalotribe geschieht genau ebenso.

Fragen wir uns nun, aus welchen Gründen diese Art der Zangenapplication bisher eine so ungünstige Beurtheilung erfuhr, so finden wir deren in den geburtshülflichen Handbüchern kaum einen einzigen angeführt. Und auch in der Debatte im Schoofs der geburtshülflichen Gesellschaft in Berlin wurde eigentlich nur von Ebert eingewandt, dafs man die für die Traction nothwendige Kraft selten im Voraus ermessen könne und auf der Seite liegende Kreisende jedenfalls *schwerer zu fixiren seien*, als wenn sie auf dem Rücken lägen, was Jonas schon damals kurz widerlegte. Ich glaube einen Grund für die ungünstige Aufnahme dieser Operation in den, wie erwähnt, unpractischen Methoden zu finden, und bin der Ansicht, dafs sie defswegen von den Aerzten wenig oder gar nicht angewandt werden, *weil sie überhaupt nicht in der Art des Anlegens unterrichtet worden sind.* Mehrere Collegen nämlich, welchen ich dieselbe zeigte, haben sie hinterher leicht und mit recht glücklichem Erfolge wiederholt in ihrer Privatpraxis angewandt. Ein Einwand, der ziemlich nahe liegt und theoretisch wichtig erscheint, ist der, dafs das Anlegen des oberen Blattes (bei linker Seitenlage des rechten, bei rechter des linken) schwieriger in der Seiten- wie in der Rückenlage sei. Allein in der Praxis erweist sich derselbe nicht stichhaltig. Es gehört nur eine klare Vorstellung von der Stellung des Kindskopfes zum Becken zur richtigen Einführung der Blätter in der Seitenlage. Ohne diese ist aber auch die Application in der Rückenlage nicht ausführbar. Man hat mir ferner entgegnet, die mit einer Beckenkrümmung versehene Zange eigne sich nicht für den Gebrauch in der Seitenlage. Für diese passe höchstens eine gerade Zange. Diesen Vorwurf widerlegt aber wohl am Besten das Factum, dafs die Engländer, welche ursprünglich die kurze, gerade Zange von Smellie anwandten, trotzdem und obwohl sie in der linken Seitenlage operiren, sich, wie aus den oben genannten Abbildungen hervorgeht, auch der langen und mit Beckenkrümmung versehenen Zangen bedienen.

So wenig haltbar nun die Vorwürfe sind, welche der erwähnten Operation gemacht werden, so viele Vorzüge könnten von derselben angeführt werden. Die Bequemlichkeit der Lage für die Kreisende selbst, welche auch die Wirkung des Chloroforms unterstützt; die Leichtigkeit, mit der die Kreisende durch eine

Person allein fixirt werden kann, die Möglichkeit, sie in dieser Lage am sichersten vor Erkältung zu schützen u. s. w.

Wichtig scheint mir vor Allem der Umstand, dafs man in der Seitenlage alle Kraft auf den *Zug* allein verwenden kann, während man in der Rückenlage und beim Querbett immer einen Theil seiner Kraft gebraucht, um die Zangengriffe nach unten in der ersten Position zu halten, also mit einem gewissen Theil der Kraft nach unten drückt und mit dem andern zieht; dafs ferner zugleich die Seitenlage an dem Trochanter major einen sicheren Punkt giebt, um sowohl die Kraft des Zuges zu verstärken, als gleichzeitig das mütterliche Becken zu fixiren. Auch wird man nicht so leicht den Fehler machen, zu früh aus der ersten in die zweite Position überzugehen, während der herabrückende Kopf und die beginnende Wölbung des Dammes uns früh genug mahnen, die Griffe zu erheben.

Es ist *mir nichts ferner*, als auf Grund der eben erörterten Vorzüge zu behaupten, *die Seitenlage sei die einzig passende Lage* für die Anlegung und Extraction mit der Zange, wie es heute noch viele Geburtshelfer vom Querbett behaupten. Ich bin vielmehr *innig überzeugt, dafs keine Lagerung für alle Fälle pafst, dafs aber jede* (mit Ausnahme der Knieellenbogenlage) *für bestimmte Fälle berechtigt, ja sogar nothwendig ist.* Das Letztere mufs ich hier noch beweisen und der Zufall hat mir eine merkwürdige Entbindungsgeschichte als nächsten Beleg für das eben Ausgesprochene in die Hand gespielt. Dieselbe ist von Dr. Schuster in Daaden und findet sich in den Mittheilungen des königlich-rheinischen Medicinalcollegiums aus Physikatsberichten vom Referenten Wegeler in Coblenz 1862 herausgegeben.

Eine 39jährige Frau, die seit ihrer dritten Schwangerschaft an Epilepsie litt, hatte in einzelnen Anfällen den rechten Oberschenkelhals gebrochen und später eine Verrenkung des linken Kniegelenks erlitten. Bei längerem Liegen im Bett hatten sich dadurch Contracturen in beiden Schenkeln und Kniegelenken entwickelt, wobei die Oberschenkel rechtwinkelig zum Stamme und die Unterschenkel ebenso zu den Oberschenkeln standen. Die Kniee konnten kaum bis auf einen halben Fufs von einander abducirt werden. 1851 wurde, nachdem fünf Geburten normal verlaufen, bei einer Conjugata von drei Zoll, das todte Kind nach der Perforation extrahirt. 1861 fand Dr. Schuster am rechtzeitigen Ende der Schwangerschaft eine Conjugata vera von nur $2^1/_2$ Zoll. Er sagt nun wörtlich: „Ueber den Fötalpuls liefs sich *Nichts* ermitteln, da die Unterbauchgegend zum Auscultiren nicht zugängig war. Die Frau wollte seit zwei Tagen keine Kindsbewegungen mehr verspürt haben. Der *Kaiserschnitt* schien mir nöthig, da wegen der angegebenen Beschaffenheit der Beine die Geburtswege kaum zugänglich waren, um die Perforation machen zu können, und die Kindestheile nicht erreicht, geschweige so fixirt werden konnten, als nothwendig war.“ Es wurde dann von ihm und Dr. Jung die Sectio caesarea gemacht und ein *todtes* (!) ausgetragenes Mädchen entwickelt. Die Frau *genas* sehr bald.

Ueber die Art und Ursache der Beckendifformität ist nirgends etwas angegeben. Hätte nun Dr. Schuster von dieser die Nothwendigkeit der Sectio caesarea hergeleitet, so würde, zumal in dem obigen Fall, der mir für ein *osteomalacisches* Leiden zu sprechen scheint, die Indication zur Sectio caesarea von Vielen eingeräumt worden sein. Liest man aber, dafs er die Indication vielmehr ausdrücklich und bei sicherem Tode des Kindes von der angegebenen Stellung der Beine zum Becken ableitet, und wenn diese nicht vorhanden gewesen, zur Perforation geschritten wäre, so mufs man die Indication zur Sectio caesarea aus diesem Grunde für *null und nichtig* erklären! Denn gerade dieser eignete sich wie kaum ein anderer zur Ausführung der Perforation und Cephalotripsie in der Seitenlage. War doch die Stellung der unteren Extremitäten genau so, wie wir sie bei der Seitenlage anordnen. Den Einwand, dafs dieser Fall gerade so gut für die Nothwendigkeit der Knieellenbogenlage spreche, entkräftige ich durch die Behauptung, dafs wohl kein Geburtshelfer, der zwischen letzterer und ersterer zu wählen hat, sich für die Lage à la vache entscheiden wird.

Ebenso kann man bei osteomalacischen Kreisenden nicht selten in die Lage kommen, sich der Seitenlage als der besten für Operationen bedienen zu müssen. Indem ja, wie bekannt, durch Annäherung der Tubera ischii der Schambogen enger und dadurch die Höhe der vordern Beckenwand gröfser wird, gelingt es sehr oft, in der Rückenlage kaum, selbst für vier Finger, den vorliegenden Theil zu erreichen, während in der Seitenlage dieses viel leichter möglich ist. Einen evidenten Fall der Art habe ich veröffentlicht in der Monatsschrift für Geburtskunde, Bd. XVII, S. 292. Auch nöthigt uns entschieden osteomalacische Beckenenge nicht selten, zur Rettung des Kindes noch die Zange anzuwenden, weil selbst scheinbar sehr enge Becken

doch wiederholt nachgegeben haben. Mag man also für gewöhnlich die sogenannten schweren Zangen als selten annehmen, so läfst sich für die Osteomalacie dagegen nicht selten die *Schwierigkeit der Zange voraussagen* und damit die Verwerthung aller Kraft wünschen, welche eben am besten *in der Seitenlage* geschehen kann. So habe ich aber auch bei hohem Kopfstande und bedeutender rhachitischer Beckenenge in mehreren Fällen vor Collegen die Cephalotripsie mit Leichtigkeit in der Seitenlage ausgeführt.

Wenn ich somit bewiesen zu haben glaube, dafs man nothwendig mit der Ausführung dieser Operationen in der Seitenlage bekannt sein mufs, so will ich hier nur noch anführen, dafs man für die Privatpraxis, besonders bei den ärmeren Klassen, wo es an Assistenten und an einem einigermafsen guten Lager oft fehlt, aus den oben genannten Gründen die Seitenlage mit besonderem Nutzen anwenden kann, und dafs ich mich in diesen Fällen gerade derselben oft mit Vortheil bedient habe. — Die Resultate unserer Betrachtungen können wir demnach in *folgende Sätze* fassen :

1. Die Zangenoperation und Cephalotripsie geschieht in der Seitenlage eben so leicht und einfach, wie in der Rückenlage.

2. Es giebt bestimmte Fälle, in denen die Anwendung der Seitenlage nothwendig und besonders vortheilhaft ist.

3. Defswegen mufs der Geburtshelfer mit ihr bekannt sein, und müssen die geburtshülflichen Kliniker dieselben in ihre Curse aufnehmen.

An diesen interessanten Vortrag knüpfte sich eine längere Debatte.

Dr. Gusserow (Berlin) wendete zuerst ein, dafs die Engländer zwar Alles in der Seitenlage untersuchen; es sei aber sehr irrig, zu glauben, dafs sie auch die Zange in der Seitenlage anlegen, die meisten wenden die Rückenlage dabei an. Sehr Viele benutzten gerade Zangen. Er habe auch die Seitenlage schon angewandt, habe aber so immense Vortheile davon nicht gesehen.

Hofrath Credé : Was das Jonas'sche Verfahren anbelangt, so ist es bei tiefstehendem Kopfe sehr leicht, die Zange von der andern Seite aus anzulegen, und daher das Verfahren von Jonas nicht so abenteuerlich, wie Redner es genannt, da die Engländer nur bei tiefstehendem Kopfe die Zange anlegen. Auch er wende nur bei tiefstehendem Kopfe die Zange an. Die Vortheile der Seitenlagerung halte er nicht für so sehr grofs; nichts desto weniger lasse er auch Uebungen in der Seitenlage anstellen. Die Fixation sei in der Rückenlage eben so sicher, wie in der Seitenlage, nur beim Querbette nicht.

Prof. Winckel erwiderte darauf, dafs er die Zange auch an den hochstehenden Kopf anlege.

Prof. Spiegelberg hat im Allgemeinen dasselbe zu erwähnen, wie Credé und Gusserow. Die Engländer haben immer nur mit der kurzen Zange operirt, defshalb bei tiefem Stande meist nach dem Jonas'schen Verfahren. In der neueren Zeit haben sie auch längere Zangen und benutzen diese auch in der Rückenlage.

Geh. Rath Betschler bemerkt gegen Credé, dafs er die Zange oft bei hochstehendem Kopfe anwende, da in seiner Gegend die rhachitischen Becken heimisch seien. Was die Seitenlagerung anlange, so habe gewifs Jeder sie schon einmal angewandt, ohne gerade eine besondere Methode daraus zu machen.

Hofrath Credé glaubt auch die von Winckel angeführte Leichtigkeit der höheren Einführung von Instrumenten in der Seitenlage bestreiten zu müssen.

Winckel bemerkt noch, dafs man mit der Kephalotribe den Kopf länger mit Sicherheit fassen könne und dafs derselbe dabei nicht so leicht von einer Position in die andere übergehe.

Dr. Davidsohn (Breslau) : Mancher ist eingeübt auf ein schlechtes Instrument und operirt gut damit; dasselbe gilt von den Lagerungen. In manchen Gegenden mufs man sich auch nach dem bis jetzt landesüblichen Brauche richten; in Breslau möchte man z. B. mit der Seitenlagerung nicht gut ankommen.

Zum Schlufs der Sitzung besprach Prof. Hennig (Leipzig) unter Vorzeigung des betreffenden, von ihm construirten Instrumentes

die Combination von Haken mit dem Kephalothrypter.

Ein anerkannter Mangel der Kephalothrypteren ist die Möglichkeit des Abgleitens derselben vom auszuziehenden Fötustheile. Zwar sind in den letzten Jahren Vorschläge gemacht und ausgeführt worden, welche

das Fehlschlagen der Ausziehungsversuche mit derartigen Instrumenten wesentlich seltener vorkommen lassen, nämlich 1) der Rath, die Compression sehr allmählich und eventuell in zwei sich kreuzenden Ebenen vorzunehmen; 2) die Erinnerung, während der Extraction und ganz besonders in dem Augenblicke, wo das Instrument nicht mehr fest genug hält, die Compression stetig zu erhöhen.

Trotzdem lehrt die Erfahrung auch der jüngsten Vergangenheit, dafs das Abgleiten noch häufig genug vorkommt, um nachdrücklichere Schutzmafsregeln wach zu rufen. Mehrere Vorschriften zur Bauart des Kephalothrypters zielen dahin, die Kopfkrümmung der Löffel so weit ausschreiten zu lassen, dafs wenigstens die oberen Enden der Löffel eine starke Convergenz darbieten, welche den zurückweichenden Kopf aufhalten soll. Diese Vorkehrung läuft aber dem Principe des Kephalothrypters, möglichste Compression zu erwirken, schnurstracks entgegen, sobald sie sich auf die Löffel weiter abwärts erstreckt. Schon Scanzoni's Instrument hat, wie die Praxis zeigt, zu starke Kopfkrümmung.

Scanzoni hat aufserdem eine zweckmäfsige, von C. Braun beibehaltene Verbesserung angebracht: eine Längsleiste läuft mitten durch die Innenfläche jedes Löffels und vermehrt die Friction und Adhäsion durch Vervielfachung der Berührungsflächen mit dazwischen liegenden zurückspringenden Feldern.

Cliet und Depaul haben diese Theilung der Contactfläche noch weiter ausgeführt, indem sie Feilenflächen anbrachten. Einestheils operirt sich es aber mit rauhen Flächen innerhalb der Weichtheile unbequem, anderntheils bieten sie in ernsten Fällen nicht Halt genug.

In's Ungeheuerliche aber gehen diejenigen Vorschläge über, demgemäfs die Löffel am seichtgebogenen Ende nach Befinden ineinander greifende Zähne (Cohen), oder ein Löffel einen dreigezackten Widerhaken bekommen soll, was Nevermann dem Davis abgesehen hat.

Dagegen findet sich an Saxtorph's „Hakenzange", welche mir erst nach dem Baue meines Instrumentes bekannt geworden, eine Einrichtung, die ein ähnliches Princip verfolgt, nur sehr umständlich und unzuverlässig ist: bei Saxtorph's Kopfzange regulirt an jedem Löffel eine auf abwechselnden Flächen durch den Löffel gezogene starke Schnur einen am freien Ende des Löffels eingelenkten, scharfkantigen, stumpfspitzen, schaufelförmigen Haken.

Ich habe folgende Zuthat zu Busch's Kephalothrypter für zweckmäfsig erachtet und bei Operationen an den Lebenden erprobt.

In dem Augenblicke, wo der Kephalothrypter trotz der oben beschriebenen Vorsicht abzurutschen anfängt, wird der gefafste Kindestheil mittelst einer besonderen Mechanik von vorher gedeckten Haken gefafst. Die Haken sind derart angebracht, dafs jeder derselben, 2 Centimeter lang, in eine Gabelspitze endend, in einem Charniere geht, welches nicht gleiche Axe mit dem das Charnier bewegenden Hebel hat. Die Axe des Hakens ist jederseits 3 Centim. unter dem freien Ende des Löffels in dessen ganze Dicke so eingelassen, dafs sie die Wurzel des Hakens oder Doppelzahnes beweglich umfafst. Beweglich ist nur die Zahnwurzel — der Axenstock ist mit seiner Welle fest und von gutem Stahl. Die Axe des Hebels steht oberhalb der vorigen Axe; beide Axen durchbohren den Zahn, die obere aber beschreibt, wenn der Hebel wirkt, einen Viertelkreisbogen um die untere. Der Hebel umfafst den Zahn unterhalb seiner Krone wieder gabelförmig, die Welle steckt unbeweglich im Hebel, läfst aber dem mit hinreichend weitem Loche durchbohrten, stählernen Zahne freien Spielraum.

In der Ruhe liegt der Hebel mit sammt dem Zahne so in der längsausgehöhlten Innenseite seines Löffels, dafs des letzteren Seitenränder ihn nebst dem Charniere vollkommen bergen. Unterhalb des Charniers tritt die Hebelstange mittelst leichter Biegung noch mehr in die Kehle des Löffels zurück, und gleitet, etwa 15 Centim. vom Charnier entfernt, in einer Rinne des Löffels bis fast an das Schlofs. Auf diese Weise an die Aufsenkante des Löffels gelangt, krümmt sich die Stange in Form eines flügelförmigen Stellhakens nach aufsen. Dieser Stellhaken jeder Seite kann 1 — 2 Finger des Operateurs aufnehmen. An seiner Basis setzt sich der Haken in einen zweimal durchbohrten Schieber fort. Jedes Bohrloch kann einen stielrunden, kurzen Stift aufnehmen, der am oberen Ende eines 7 Centim. langen Drückers rechtwinkelig nach innen geht. In der Ruhe sitzt der Stift im unteren Loche des doppelt durchbohrten Schiebers; ist dagegen der obere Doppelzahn mittelst der Stange aufgezogen, so fällt der Stift in das 0,7 Centim. höhere, zweite Loch des Schiebers.

Der Drücker spielt in einer 1 Centim. hohen Axe ebenfalls auf der schmalen Aufsenkante des Löffelgriffes, am unteren Ende des Schlosses. Der untere, längere Hebelarm des Drückers trägt aufsen ein silbernes Knöpfchen für den Fingerdruck; derselbe Arm ruht auf einer halb ∫förmigen Stahlfeder, welche den Stift des oberen, kürzeren Hebelarmes in das betreffende Loch drückt und in letzterem erhält.

Der Compressionsapparat meines Kephalothrypters ist der Cohen'sche mit der Bajonetschliefsung; die Kurbel kann an diesem Apparate in jedem Stadium der Compression sofort abgenommen werden.

Regeln der Anwendung.

1. Der Kephalothrypter wird nach Baudelocque's Vorschrift angelegt.

2. Die Compression geschehe allmählich.

3. Fängt während der Ausziehung das Instrument an abzugleiten, so wird es im Schlosse so viel gelockert, dafs seine Handgriffe sich etwas spreizen lassen.

Während dieser Spreizung gewinnen die Doppelhaken am oberen Ende Spielraum.

4. Man läfst nun die Handgriffe festhalten und zieht an Haken den Stellhaken herab. Dabei schnappt der Stift aus dem unteren Loche in das obere Loch des entsprechend herabgeglittenen Schiebers. Unterdessen hat sich mittelst des oben beschriebenen Mechanismus der Doppelzahn jederseits in einen rechten Winkel zum Löffel gestellt und schlägt entweder, bei hochgefafstem Kindestheile, in denselben, oder, bei tiefer gefafsten, hinter ihm ein, so dafs er dessen Zurückweichen während der Ausziehung im Verein mit der neu begonnenen Compression verhindert.

5. Neues Fassen des Kindestheiles.

6. Comprimiren.

7. Ausziehen. Während dieses Actes und behufs der Erleichterung desselben dienen die Stellhaken als obere Handhaben, wie an der Prager Zange.

Sollte es nöthig werden, das Instrument aus der letzten Position abzunehmen, so dürfte es nur wieder gespreizt werden, damit die Doppelzähne aus dem gefafsten Kindestheile zurückgebracht und mittelst der hinaufgeschobenen Stangen in die Ruhe zurückgestellt werden können; während des Abnehmens würde der vorliegende Kindestheil jeden Doppelzahn vollends in die Ruhe, also für die mütterlichen Theile unschädlich, drücken, falls die Stange sich zu stark am Schädel geklemmt hätte und das Hinaufschieben erschwerte. Nach der Beschreibung leuchtet ein, dafs vor jedem Schieben der Stange der Stift aus dem Schieber durch einen auf den Knopf drückenden Finger ausgelöst werden mufs.

Zu beantwortende Einwürfe gegen diese Zuthat :

1. Sie sei zu complicirt. Sie ist aber nicht complicirter, als z. B. das Amygdalotom.

2. Sie sei leicht zerbrechlich. Die Arbeit mufs solid sein und das Instrument vor dem Gebrauche gut geölt, gleich nach demselben sorgfältig gereinigt und getrocknet werden. Sprecher bürgt dafür, dafs es hält.

3. Sie sei zu theuer. Instrumentenmacher Patisch (Leipzig, Place de repos) liefert sie für 6 — 8 Thaler Zuschlag zu den Kosten des bekannten Kephalothrypters.

Prof. Spiegelberg zweifelt an der practischen Brauchbarkeit des Instrumentes. Denn wenn sich auch die Vorrichtung so, aufserhalb der Genitalien, sehr gut handhaben lasse, möchte doch das bei der wirklichen Anwendung schwieriger sein. Besonders möchte das Ablegen nicht sehr einfach und in den Fällen, wenn man sich genöthigt sieht, den Kopf noch von einer anderen Seite zu fassen, ganz unmöglich sein, da die Zähne bei dem dazu nöthigen Beiziehen innerhalb der Genitalien gewifs in den Weichtheilen des Kopfes stecken bleiben oder Falten davon mitziehen.

Diesem Einwurf wird von vielen Seiten beigestimmt.

Schlufs der Sitzung.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Präsident : Hofrath Prof. Dr. Credé.
Secretär : Dr. Birnbaum.

Director Birnbaum (Cöln) beschreibt einen

Fall von vielkammeriger Echinococcusgeschwulst als Geburtshindernifs.

Frau T....p, 42 Jahre alt, *Mutter zweier Kinder*, deren jüngstes 12 Jahre, befand sich seit mehreren Jahren in unbestimmter Weise mehr oder minder leidend, mit krampfhaften Hysterismuserscheinungen, welche sich zuletzt in einer heftigen seinsollenden Ischias dextra concentrirten. *Vor vielen Jahren* hatte sie lange an Magenkrämpfen gelitten, welche sich, längere Zeit mit Rhum behandelt, auf kalte Bäder und säuretilgende Mittel verloren hatten, aber öfter mit allgemeinen hysterischen Krämpfen verbunden gewesen waren.

Seit Jahren hatte sie öfters bei etwas weitem Gehen starken Drang zum Harnlassen, welcher dann rasch befriedigt werden mufste und zur Entleerung grofser Mengen führte.

Der *Ischias waren heftige Kreuzschmerzen* mit Drang und öfteren hysterischen Krämpfen mit ohnmachtähnlichen Zufällen vorhergegangen, die man *Erosionen des Collum uteri* und einer *Retroflexio uteri* zuschrieb. Die Ischias war mit Blasenpflaster und Morphium gemildert, nachdem viele andere Mittel vergeblich angewendet worden. *Am 6. März war die Periode* zuletzt dagewesen und blieb dann aus. Der Gedanke an Schwangerschaft wurde nun von dem augenblicklich behandelnden Arzte um so mehr festgehalten, da der Leib auf einmal stetig, aber langsam zunahm.

16. Juli *fand ich den Uterus* in gleichmäfsiger mittlerer Wölbung fast eine Hand breit über der Schofsfuge. Links neben ihm eine 3″ lange, $2^1/_2$″ breite, 2″ hohe, aus mehreren Knoten eng aneinandergepreſst gebildete Geschwulst, schräg von der Synostosis pubo-iliaca aufsteigend. *Rechts neben ihr*, tiefer gegen die Beckenhöhle hin, eine zweite, rundliche, breite, gleichmäfsige Geschwulst, deutlich der erstern abgegrenzt. *Innerlich* die ganze Kreuzbeinaushöhlung und der gröfste Theil des Beckenraumes von einer fast kindskopfgrofsen, prallen, derben Geschwulst ausgefüllt, und der Mutterhals mit klaffenden, wulstig dicken Lippen weit über die Schofsfuge nach vorne gehoben und verschoben. Dafs die Retroflexio uteri mehr *quoad formam et evolutionem* als *quoad situm* vorhanden, war unbezweifelbar. Der *Uterus* stieg nun über dem *linken* Geschwulststrange immer mehr *spitz nach links empor*, während er sich von der *rechten* breiten Ausbiegung durch eine *tiefe Bucht* immer mehr abgrenzte und die Nabelgegend leer liefs. *Unter dem Nabel* zwischen dem spitz nach links ansteigenden Uterus und der breit nach rechts die *Fossa iliaca* füllenden Ausbiegung war eine *runde*, *platte*, *harte Geschwulst* von Thalergröfse bemerkbar, leicht hin und her verschieblich. Es war deutlich, dafs man es mit *mehreren Geschwülsten* zu thun hatte, unmöglich, das Verhältnifs aller zu dem Uterus genau festzustellen. *Ein Versuch*, *den Uterus aus dem Becken zu heben*, den Mutterhals in die Mitte zu bringen, gelang theilweise, mufste aber wegen Hervorrufung heftiger Krampfschmerzen im Unterleibe um so mehr unterbleiben, da diese durch Einklemmung des linken Packets gesteigert, unerträglich wurden, und Stuhlgang und Diurese frei waren. Einreibungen von Ol. oliv. mit Tr. Jodi und Belladonna und Zink mit Pulsatilla hoben diese Krampfbeschwerde sogleich. *Ende Juli*, *Anfang August* traten die *ersten deutlichen Kindsbewegungen* ein, mit bestimmt fühlbarem Anschlagen eines kleinen spitzen Theiles. Da der Uterus links hoch und spitz emporgestiegen, das linke Packet bei Wiedervortreten des Mutterhalses über das Becken frei geworden, die breite Ausbiegung nach rechts stark hervorgehoben, und die Gedärme in starker Blähung nach aufsen sichtbar werdend in vielfachem Wechsel vor- und zurücktraten, ergab sich eine höchst monströse, vielformige Gestalt des Unterleibes mit eben so unbestimmt wechselnder Percussion, und neben den angeblichen Kindsbewegungen in der linken Seite und den stofsenden, schlagenden Bewegungen der Geschwülste durch rollende, oft sehr heftige Blähungsbewegungen in den Gedärmen eine so grofse Mannigfaltigkeit der Bewegungen im Unterleibe, dafs man immer zwischen Zweifeln an der Schwangerschaft und Annahme derselben schwanken mufste.

Im September dehnte sich der spitz nach links emporgestiegene Uterus, der fast die Hypochondrialgegend erreicht hatte, mehr gegen die Mitte hin aus und nahm eine gleichmäfsigere Form an, die breite runde Ausbiegung rechts wich mehr nach hinten zurück, die Bewegungen des kleinen, spitz anschlagenden Theiles rückten ebenfalls mehr gegen die Mitte vor, und würden unzweideutig für das, was sie waren, wirk-

liche Kindsbewegungen, erkannt worden sein, wenn nicht ganz tief in der rechten Seite ein ganz gleiches Anschlagen von der Kranken so wie von mir wiederholt deutlich gefühlt worden wäre, bei der so höchst ungleichmäfsigen Beschaffenheit des Percussionstones. Das Allgemeinbefinden hatte sich inzwischen so weit gebessert, dafs die Dame das Bett wieder verlassen hatte und viel umherging, auch ihren häuslichen Geschäften wieder nachgehen konnte. Die Blähungsbeschwerden wurden mit Liq. kal. carbon. und Tr. rhei aq. mit Zusatz von Belladonna beseitigt, gegen die mit Krampfzufällen im Unterleibe verbundenen Anwandlungen von Ischias mit Erfolg die Zinkblüthen mit Pulsatilla weiter gebraucht.

Endlich Mitte October wurde das Herzgeräusch deutlich in der Mitte über dem Nabel gehört, alle Zweifel hebend, und nun wurde die Gebärmutter dominirend über alle die Geschwülste in ihrer Umgebung, indem sie sich ganz frei nach vorne, in der Mitte und in spitzer Wölbung nach oben ausdehnte, und bald alle anderen Geschwülste auseinander und nach den verschiedenen Richtungen verschob. Doch wich bei dem Zurücktreten der breiten, runden, nun deutlich als von der Gebärmutter unabhängig erkannten Geschwulst rechts nach hinten und unten der Mutterhals wieder ganz nach vorne über die vordere Beckenwand aus. Man erkannte nun deutlich die Lage des Kindes als Schieflage, Kopf links auf dem Beckenrand aufstehend, von der genannten Geschwulst über dieselbe hinausgehalten. Alle Functionen im Uebrigen regelmäfsig, und nur von Zeit zu Zeit Abgang eines blutigen Wassers.

Am 28. November, Morgens 7 Uhr, ging plötzlich viel Fruchtwasser ohne Wehen ab. Die Geschwulst füllte das Becken derart aus, dafs man nur mit Mühe mit 2 Fingern den Muttermund hoch oben über der vordern Beckenwand erreichte und in ihm den Kopf erkannte. Das Wasser kam von Zeit zu Zeit in einzelnen Stöfsen. Bei beständig beibehaltener *linker Seitenlage* fand sich übrigens erst *Abends 4—5 Uhr* der Muttermund 4 Querfinger breit, etwas leichter erreichbar, immer noch stark nach vorne gekehrt. *Abends 10 Uhr* wurde ein Versuch gemacht, die Geschwulst zurückzuschieben, aber vergeblich.

Am 29. November, *Morgens 5 Uhr*, wurden die Wehen sehr heftig, stark drängend. Der Kopf des Kindes oben stärker in die Geschwulst eingedrückt, die unten aber in starker Spannung vor ihm her und herabgequollen war.

Der Muttermund immer noch quer verzogen, weit nach vorn, unten von der Geschwulst in der Richtung nach vorn überragt. Diese, *nicht zurückschiebbar, bot bei den Versuchen* dazu einzelne elastisch prall eindrückbare Stellen. Da um $6^1/_2$ *Uhr* trotz stürmischer Wehen keine Veränderung eingetreten war, machte ich mit dem Flourens'schen Troikart einen *2″ tiefen Einstich*, der etwas schwarzes Blut und wässerig-blutige Flüssigkeit brachte, aber bald nichts weiter ausfliefsen liefs. Ein *zweiter Einstich* an einer anderen Stelle bot denselben geringen Erfolg. Da ich an eine dicke Beschaffenheit des Inhaltes dachte, und vom Wehendrucke allein Entleerung hoffen konnte, beschlofs ich eine Weile zu warten. Nach einer Stunde etwa wurde ich wieder gerufen, weil bei äufserst starkem Wehendrange fast krampfartig nervöse Reizsymptome sich zeigten. Der früher behandelnde Arzt, Dr. Schniewied, constatirte mit mir das volle Zurückgezogensein der Geschwulst hinter den Kopf, welcher den Beckeneingang ausfüllte und das nahezu völlige Verschwinden des Muttermundes. Er besorgte auf Wunsch der Gebärenden die Chloroformnarcose, während ich mit leichter Mühe den schlecht genährten, sehr magern, nach einigen Athemzügen sterbenden, $5^1/_2$ Pfund wiegenden Knaben mit der grofsen Kilian'schen Zange hervorzog. Den Mutterkuchen entfernte ich durch Eingehen mit der ganzen Hand, und constatirte das völlige Leersein des Uterus.

Im *Wochenbette* traten nach mehreren Tagen völligen Wohlbefindens am 4.—5. Tage heftige Schmerzen in *der rechten Seite des Kreuzes* ein, sich in *das Bein* hin forterstreckend, hier öfter einen *krampfhaften Character* annehmend. Die Zunge zeigte dicken, pelzigen Belag. Der *Urin* wurde abwechselnd bald mit heftigen Schmerzen und starkem Drange in ganz kleinen Quantitäten, bald in grofsen Mengen auf einmal gelassen, und war trübe, aashaft stinkend. Die alten *Blähungsbeschwerden* traten oft wieder hervor, der *Stuhlgang* mufste mit Lavements unterhalten werden. Der *Uterus* reducirte sich langsam. Die *Geschwulst*, rechts das ganze Becken füllend, drängte den *Uterus* mit dem Halse immer noch entschieden nach *links* und *vorne* und wurde *äufserst schmerzhaft*. Die bewegliche kleine Geschwulst war auch noch immer wahrnehmbar, ebenso wie der *geschwulstartige Strang rechts*. Auch *unter der Leber* konnte man tief hinter den Bauchdecken eine gröfsere, etwa den Umfang eines starken Apfels bildende, unebene, harte Geschwulst constatiren. *Blutegel am Uterus* und die Anwendung obiger Mittel zur Beförderung des Stuhles und Linderung der Blähungsbeschwerden, so wie die Einreibungen milderten die Beschwerden. Schleimige Einspritzungen unterstützten die Kur.

Am *12. December* trat *heftiger Schüttelfrost* ein, welchen die Kranke der Durchnässung von grofser, beim Aufrichten abgehender Wassermenge zuschrieb, und danach heftige allgemeine Krämpfe hystrischer Natur. Die Zinkpulver halfen hier rasch ab, und die durch den Liq. kal. carb. mit Tr. rhei aq. erzielten vermehrten Stuhlgänge linderten sehr. Am *14. December verliefs* die Kranke bis auf immer noch grofses Schwächegefühl mit Kreuzschmerzen und in der letzten Zeit öfter wiederkehrenden Harndrang mit vielen Schmerzen ganz hergestellt das Bett. Der Urin war immer noch jumentös, heftig stinkend.

Endlich am *19. December* trat unter heftigem schmerzhaftem Drange erst völlige Harnverhaltung ein, dann mit wahrhaft wehenartiger Arbeit plötzlich eine grofse zusammengerollte Haut, ein Packet von 2 — 3″ Länge bei etwa $^1/_2$″ Dicke bietend, gefolgt von 6—8 taubeneigrofsen länglichrunden Blasen, deren eine wohl durch ihr zugespitztes Endsegment den Häuten vorgearbeitet haben mochte. Von da ab dauerte der Abgang solcher Blasen durch die Urethra, bald zu 6 — 8, bald vereinzelt und untermischt auch von ganz klaren wasserhellen Blasen von der Gröfse einer grofsen grauen Erbse, noch etwa 8 Tage an, indem der Urin bald stinkend jumentös abging, bald wieder wasserklar und hell, auch einige jener kleinen Blasen, um jeden Zweifel zu beseitigen, durch den Katheter austraten und alle Beschwerden sich nach und nach verloren. Die Rudimente der Geschwülste sind noch fühlbar, das verkalkte Depot unter der Leber, der Strang in der linken Seite, die bewegliche Geschwulst in der Nabelgegend und die zu einem dünnen Strang gewordene, ganz von dem freien beweglichen Uterus losgelöste Geschwulst rechts, die sich als harte Wulst von der Hüftschofsstückverknöcherung die Bogenlinie entlang zur Synchondrosis sacro-iliaca dextra zieht. Diese Ueberreste aber als Capita mortua stören das jetzt immer treffliche Befinden der Dame in keiner Weise.

Das Stück Haut und die gröfseren Blasen waren opal, perlmutterartig glänzend, weifs. Aufsen bot die Haut glatte Oberfläche, aufgerollt innen ein fetziges Ansehen, indem sie gröfsere und kleinere Kreise mit zackig fetzigen Rändern und sehr verschiedener Dichtigkeit und Transparenz der Grundfläche zeigte, losgerissene Tochterblasen. Die gröfseren Blasen zeigten dieselbe nur innen gelatinösglatte, aufsen fast glatte gleichmäfsige Beschaffenheit der Oberfläche.

Der Inhalt ist flüssig wasserklar, ohne Spur von Sediment, einfach albuminös, die kleinen Blasen waren farblos, wasserklar, wie grofser Froschlaich. Die Haut zerrieb sich mit einigem Widerstande unter knirschendem Reibegeräusch nicht ohne Mühe. Unter dem Mikroskope, worunter ich mit meinem Collegen Dr. Max Müller Häute und Inhalt untersuchte, erschienen die Häute ganz structurlos, so dafs man blofs hier und da einen feinstaubigen Ueberzug, aber weder deutliche Zellenbildung noch Faserung bemerken konnte, sondern nur an der Trübung des durchgehenden Lichts erkennen konnte, dafs etwas auf dem Objectträger sich befand. Der flüssige Inhalt zeigte in einem Theil der Blase nur einzelne grofse, runde, fettartige Kugeln, Sarkodetropfen ähnlich, in einzelnen, aber auch sehr vereinzelt, jedoch deutlich die Haken des Echinococcus. Die faulige Gährung der ganzen Masse mochte die Erkennungszeichen so verwischt haben, dafs blofs so schwache Spuren vorhanden waren. Wie viele Blasen im Ganzen abgegangen, ist leider nicht zu bestimmen, da dieselben oft auch bei Nacht abgingen und bei dem infernalen Gestanke dann sofort ausgeschüttet wurden, auch manchmal mit Stuhlgang vermischt ebenfalls gleich beseitigt waren. Die Zahl der gröfseren Blasen, so weit sie festgestellt war, überstieg aber die 40. Der Uterus fungirt jetzt wieder ganz regelmäfsig und das Befinden ist seither ungetrübt. Zum Schlusse bemerke ich noch, dafs der Vater der Patientin an Echinococcus hepatis gelitten haben soll, die Angaben aber hier nur sehr unbestimmt sind und andere bestimmte ätiologische Momente nicht vorliegen.

Nach diesem längeren Vortrag erhält Dr. Gusserow (Berlin) das Wort. Derselbe zeigt unter Bedauern, das Original nicht vorweisen zu können, Abbildungen eines neuen, englischen

Metrotom von Greenhalgh (London).

Dasselbe wird zunächst für die blutige Erweiterung der angeborenen oder erworbenen Stricturen des Cervicalcanals benutzt und in England sehr häufig zu diesem Zwecke gebraucht. Man diagnosticirt in England derartige Verengerungen sehr häufig, fast in allen Fällen von Dysmenorrhoe und Sterilität. Diese Diagnose ist nicht ganz leicht und defshalb wohl nicht zu leugnen, dafs dieselbe vielleicht in einzelnen Fällen zu voreilig gestellt wird, immerhin ist aber nicht zu verkennen, und hegt Gusserow nach seiner Erfahrung die feste Ueberzeugung, dafs man in Deutschland bis jetzt noch zu wenig Werth auf diese mechanische Behandlung legt oder sie theilweise als zu gefährlich betrachtet.

Simpson hat schon im Jahre 1844 die blutige Erweiterung des Cervicalcanales ausgeübt und ein eigenes Instrument dazu angegeben. Dasselbe ist aber insoweit unzweckmäfsig, als es nur nach Einer Seite schneidet, also in jedem Falle zwei Mal angewendet werden mufs. Diesem Uebelstande hat Martin dadurch abgeholfen, dafs er zwei Simpson'sche Metrotome gewissermafsen zu einem vereinte. Beide Instrumente haben aber noch den Nachtheil, dafs die Spitze, welche beide Messer birgt, etwas voluminös ist, deshalb bei Stenose des Orificium externum nur mühsam eingeführt oder nur von aufsen nach innen schneidend angewendet werden können. Ferner ist das Instrument nur im Speculum anzulegen, da die Messer, sobald sie den Cervicalcanal verlassen, der Schnitt also ausgeführt ist, nicht mehr gedeckt sind und demnach die Scheide verletzen würden.

Endlich fällt der Schnitt, wenn die Messer nur durch Druck in Bewegung gesetzt werden, so aus, dafs er am inneren Muttermund weiter, als am äufseren ist; dies aber ist nicht nur unzweckmäfsig, sondern auch gefährlich, da dabei leicht eine Verletzung der Venenplexus um den inneren Muttermund veranlafst wird. Letzterer Uebelstand wird allerdings, wenn man sie nur durch Zug wirken läfst, insoweit gehoben, als beide Schnitte gleich tief gehen.

Das Greenhalgh'sche Instrument besteht aus zwei feinen Klingen, die in einer sehr schmalen Hülse von der ungefähren Länge des Cervicalcanales liegen; durch einen Zug im Griffe treten die Messer in der Weise heraus, dafs sie zuerst sehr wenig divergiren, und erst, je tiefer sie wirken sollen, also in der Gegend des äufseren Muttermundes, weiter aus einander treten. Sobald sie den äufseren Muttermund passirt haben werden sie durch zwei seitliche, klappenartig hervortretende Metalldecken cachirt, so dafs sie nicht mehr verletzen können. Das ganze Instrument ist einfach und leicht zum Reinigen aus einander zu nehmen. Die Vortheile desselben liegen in der Sicherheit und Schnelligkeit, mit der die Operation ohne jede Entblöfsung oder Belästigung der Kranken ausgeführt wird. Der einzige Nachtheil wäre der bis jetzt allerdings noch etwas hohe Preis von 35 Thalern.

Um die Verheilung der mit dem Instrument gemachten Schnittwunden zu reguliren, wird eine silberne Canüle in den Uterus eingelegt, welche federt und sich so selbst in der Uterushöhle in ihrer Lage erhält.

Seine Hauptanwendung findet das Instrument, wie schon erwähnt, bei Dysmenorrhoe aus Strictur des Cervicalcanals. Derartige Stenosen sind nun zwar auch durch Einlegen von Bougies (Macintosh), Prefsschwamm oder Laminariasonden zu beseitigen, allein diese Methode ist nicht nur sehr mühsam, zeitraubend und für die Patientin mit vielen Unannehmlichkeiten und Schmerzen verknüpft, sondern sie ist auch unzuverlässig und nicht ohne Nachtheile. Die Erweiterung gelingt gewöhnlich nach nicht zu langer Zeit, allein sobald die Behandlung aufhört, tritt auch wieder eine allmähliche Verengerung der betreffenden Stelle und oft in höherem Grade als vorher ein, wie Gusserow in einem Falle aus seiner Praxis sich zu überzeugen Gelegenheit hatte. Endlich aber sind Uterincatarrhe die sehr gewöhnlichen Folgen der Behandlung mit Bougies u. s. w., welche Unannehmlichkeit die Hauptveranlassung zur blutigen Behandlung gegeben hat. Diese wirkt sehr rasch und sicher, bietet eine grofse Garantie gegen Recidive, und ist auch, wenn mit Vorsicht ausgeführt, durchaus ungefährlich. Aufser bei Dysmenorrhoe wird die blutige Erweiterung des Muttermundes, wie schon erwähnt, auch noch bei Sterilität aus derselben Ursache in Anwendung gezogen. Dann haben aber auch Baker-Brown, M'Clintock und Nélaton ganz unabhängig von einander die bis jetzt unerklärte Thatsache gefunden, dafs bei interstitiellen Fibroïden des Uterus eine energische Spaltung des Cervicalcanals die begleitenden Blutungen für immer beseitigt. Die Zukunft mufs lehren, wie weit dies richtig ist. Endlich werden bei Endometritis Incisionen in den Muttermund vielfach mit grofsem Erfolge gemacht; ob hier der erleichterte Abflufs des Schleimes, der Blutcoagula oder die dabei stattfindende Blutung das Heilsame ist, wird sich erst durch reichere Erfahrungen feststellen lassen.

Bei der an diesen Vortrag sich anknüpfenden Debatte bemerkte Dr. Laaser (Memel), dafs ihm bis jetzt eine angeborene oder erworbene Stenose des äufseren Muttermundes nie vorgekommen sei, es sei immer nur der obere Theil des Cervicalcanals und der innere Muttermund verengt, der äufsere dagegen stets weit genug, um mit dem einfachen Simpson'schen oder Martin'schen Metrotom hineinzukommen, mit welch' ersterem er auch öfters operire und stets ausgereicht habe.

Dieser Ansicht, dafs eine solche Stenose des äufseren Muttermundes nicht vorkomme, wird von den DDrr. Credé, Hecker, Spiegelberg, Winckel und Prieger auf das lebhafteste widersprochen, indem die meisten derselben einen derartigen Fehler schon öfters beobachtet haben. Nichtsdestoweniger wurde

jedoch die Meinung geäufsert, dafs man auch bei solchen mit dem Simpson'schen oder Martin'schen Instrument ausreiche, vielleicht nach vorheriger kurzer Dilatation durch Laminaria oder Prefsschwamm. Auch wurde hervorgehoben (Dr. Prieger), dafs die blutige Dilatation durchaus nicht immer so ungefährlich sei, wie Redner sie dahin gestellt habe, da mitunter heftige Metritis oder Metroperitonitis danach beobachtet worden sei.

Prof. Spiegelberg hält zum Schlufs einen Vortrag

über das Verhalten des Mutterhalses in der Schwangerschaft.

Von den Veränderungen, welche der Cervix uteri in der Schwangerschaft erleidet, will ich nur die der Länge desselben heute besprechen, weil sie als ein Mittel zur Bestimmung der Schwangerschaftsdauer benutzt wird. — Seit Roederer lehrte man, dafs von der Mitte der Gravidität an sich der Cervix verkürze, Anfangs zwar nur scheinbar in Folge der Erhebung des Uterus aus dem Becken, vom 7. Monate an aber factisch dadurch, dafs die Höhle des Halses von oben nach unten ausgedehnt und zur Raumbeschaffung für das Ei verbraucht werde. Dieses sogenannte „Verstreichen“ des Cervix nehmen bis zu Stoltz alle Geburtshelfer an; erst Letzterer beschränkte die Verkürzung auf die Zeit des letzten Schwangerschaftsmonates. Völlig geleugnet wurde dieselbe von Taylor und Duncan, und letzterer wies aus älteren wie eigenen anatomischen Untersuchungen das Falsche der Lehre nach.

Ich habe, da ich als Vorstand einer im Raume sehr beschränkten Entbindungsanstalt mit der Aufnahme der Schwangeren geizen mufste, weshalb mir an genauer Bestimmung der Schwangerschaftsdauer viel lag, andererseits auch durch den Mutterhals sehr oft getäuscht wurde, den Gegenstand genauer verfolgt, und will hier die Ergebnisse meiner Explorationen kurz mittheilen.

Zunächst mufs man von einer isolirten Betrachtung der Vaginalportion absehen und den Cervix in seiner Totalität berücksichtigen. Die Vaginalportion bietet zu viele individuelle Modificationen dar, und man findet keine Form, welche für alle Frauen pafste. Dies gilt besonders von Mehrgeschwängerten, bei denen deshalb auch keine Verkürzung nachzuweisen ist, zumal man in jeder Schwangerschaftszeit die Port. vaginalis noch vorhanden findet. Bei Erstgeschwängerten hat der Scheidentheil, wenn auch keine constante Länge, so doch mehr constante Form; und gerade bei solchen Personen ist eben vom Verstreichen desselben die Rede. Dies ist nun zum Theil die Folge davon, dafs die Port. vag. wegen ihres hohen Standes in den letzten Monaten der Gravidität schwer zu erreichen ist; aber es tritt auch wirklich eine Verkürzung derselben ein. Sie beruht indefs nicht auf einer solchen des Cervix, auf einer Entfaltung seiner Wände, sondern darauf, dafs in Folge der Lockerung und Massenzunahme der Schleimhaut des Scheidengewölbes und des supravaginalen Bindegewebes der Ansatz jener den Muttermundslippen näher rückt; ja es kann vorkommen, dafs die Scheidenschleimhaut ohne Grenze, ohne einen Winkel zu bilden, direct auf die Labia uternia übergeht, so dafs das Orificium eine einfache enge Oeffnung im flachen Scheidengrunde wird, und die Vaginalportion geschwunden erscheint. Dieses Verstreichen derselben ist also eine Folge der Hypertrophie und Lockerung der Mucosa des Fornix vaginae; dafs auch das Herabgedrängtsein der vorderen Wand des unteren Uterinsegmentes eine Rolle bei der Erscheinung spielt, ist bekannt. Die Länge des eigentlichen Cervix ist vom Scheidengrunde wegen der durch die Lockerung bedingten Verwischung seiner oberen Grenze, der dadurch verursachten Gefühlstäuschung, und wegen des herabgedrängten unteren Uterinabschnittes gar selten zu eruiren. Immer möglich aber ist dies durch Einführen des Fingers in den Cervicalcanal, welcher in der Regel in den letzten 2—3 Monaten der Schwangerschaft die Wände des letzteren von einander entfernen und bis oder gar durch den inneren Muttermund vordringen kann, auch bei Primigravidis. Durch diese Untersuchungsweise fand ich nun, dafs der Canal — als dessen durchschnittliche Normallänge im nicht schwangeren Zustande ich etwas über 1″ Par. annehme — unverkürzt bleibt, so lange nicht Contractionen das Ei gegen ihn andrängen und so seine Wände auseinander treiben. Je resistenter der untere Abschnitt der Gebärmutter, je mehr gespannt er ist, desto früher werden durch das andringende Ei die Contouren des Orific. intern. von einander gezogen, desto früher wird der Canal kürzer. Da nun jenes Segment bei Erstgeschwängerten immer viel resistenter, als bei der Mehrzahl der Mehrgeschwängerten ist, so erklärt es sich, warum bei ersteren beim Beginne der wirklichen Geburtswehen der Canal oft verschwunden, und warum bei letzteren er zu jener Zeit noch öfter in seiner ganzen Länge vorhanden ist.

Wo man also den Cervix bei der gewöhnlichen Scheidenexploration verstrichen findet, beruht dies auf der enormen Lockerung der Mucosa des Scheidengrundes; wo der Cervicalcanal im Verstreichen begriffen, also verkürzt ist, sind schon Contractionen vorhanden. Die Verkürzung zeigt also die nahende Geburt, nicht aber den Termin der Schwangerschaft, in der diese erfolgt, an.

Näheres behalte ich mir für eine andere Gelegenheit vor.

Die DDrr. Hennig, Gusserow, Winkel, Hegar und Hecker theilen im Allgemeinen die Ansicht Spiegelberg's, weniger Betschler, Credé, Birnbaum (Cöln).

Geh. Rath Betschler bemerkt, dafs eine 35jährige Praxis ihm fast täglich das mehr oder minder vollständige Verstreichen des Cervicalcanals, besonders bei den Erstgeschwängerten, in den letzten Wochen der Schwangerschaft bewiesen habe, und dafs er sich deshalb nicht veranlafst sehen könne, von dieser seiner Erfahrung und Ansicht abzugehen. Oft sei bei Erstgeschwängerten schon drei Wochen vor der Geburt das Scheidengewölbe und der fühlbare Theil des Mutterhalses papierdünn, und der Muttermund, resp. Mutterhals liege als kleines Zäpfchen mit seichter Impression direct auf dem vorliegenden Kindestheil; es könne also hier ein Zoll langer Cervicalcanal nicht mehr bestehen.

Dr. Gusserow glaubt, der Schwerpunkt der Frage liege nicht darin, wie lang der Cervicalcanal am Ende der Schwangerschaft noch sei, sondern ob er überhaupt noch bestehe oder nicht, und in dieser Hinsicht glaubt er, Spiegelberg beistimmen zu müssen, dafs der Cervicalcanal während der Schwangerschaft nicht ganz verschwinde, wie man seither angenommen.

Prof. Winckel stimmt dem im Wesentlichen bei und meint, dafs die Geburt durchaus nicht immer erst beginne, wenn die betreffende Person auf das Geburtsbett komme, deutliche Wehen habe; es komme hier besonders das in Betracht, was die Franzosen als „travail insensible“ bezeichnen; dies könne schon 14 Tage und noch länger vor der definitiven Niederkunft beginnen und dadurch allmählich der Cervicalcanal verstreichen.

Prof. Hennig erwähnt eine von ihm gemachte Section einer kurz nach der Geburt Verstorbenen, in welcher er den Cervicalcanal vollkommen erhalten, von normaler Länge, fand.

Hofrath Hecker (München) bemerkt, dafs gewifs schon jeder Praktiker es empfunden habe, wie mifslich es ist, die Dauer der Schwangerschaft genau zu bestimmen. Gerade der Mutterhals und Cervicalcanal lasse hier sehr im Stich, und sei besonders letzterer sehr unbestimmt in seiner Länge, und oft noch bei Beginn der Geburt, auch bei Erstgebärenden, ziemlich lang. Viel zuverlässiger sei noch der Grad der Eröffnung des inneren Muttermundes, wenn man sich auch nicht immer danach richten könne.

Bei der früheren Einrichtung in der Münchener Entbindungsanstalt, woselbst die Schwangeren nur kurze Zeit vor der Niederkunft in Verpflegung genommen werden durften, und die allenfallsigen Mehrverpflegungstage bei verfrühter Aufnahme dem Director zur Last fielen, wäre es ihm sehr erwünscht gewesen, wenn er immer nach der Beschaffenheit des Muttermundes und Mutterhalses und anderen Zeichen die Dauer der Schwangerschaft genau hätte bestimmen können, es sei ihm aber sehr oft nicht möglich gewesen.

Derselben Ansicht ist Hofrath Credé, welcher die Bestimmung der Schwangerschaftsdauer als das Crux der Geburtshelfer bezeichnet; es läfst hier oft jeder Anhaltspunkt im Stich; jedoch kann Credé in Betreff des Cervicalcanals nicht unbedingt Spiegelberg beipflichten; wenn auch in manchen Fällen selbst bei Erstgebärenden der Cervicalcanal sich bis zur Geburt erhält, so ist er doch das andere Mal schon längere Zeit vorher nicht mehr zu fühlen.

In demselben Sinne äufsert sich Director Birnbaum (Cöln), und erwähnt noch einen Fall von Zwillingsschwangerschaft, wo er drei Wochen vor der Geburt in den Muttermund eingehen konnte und durchaus keine Spur eines Cervicalcanales vorfand, indem auch der unterste Theil des Uterus zu der gröfseren Erweiterung der Uterinhöhle verwandt war.

Dritte Sitzung, am 21. September 1864.

Präsident : Hofrath Prof. Dr. Hecker.

Secretär : Dr. Birnbaum.

Prof. Rindfleisch (Zürich) spricht zuerst „über puerperale Miliarabscesse im Herzen.“

Nach Puerperalfieber, Pyämie, vielleicht auch nach Rotzinfection zeigt sich mitunter die Herzsubstanz wie durchsäet von kleinen, mit blofsem Auge kaum sichtbaren Abscessen von gelb-röthlichem Ansehen. Man hielt den Inhalt dieser kleinen Substanzlücken — als solche erscheinen diese sogenannten Miliarabscesse — seither für reinen Eiter, wie er sich auch in sonstigen pyämischen und Puerperalabscessen zeigt. Dem ist jedoch nicht so. In einem von ihm untersuchten Falle fand Rindfleisch diese Substanzlücken mit unzähligen Vibrionen angefüllt. Zur Bestätigung seiner Angaben zeigte er ein Stück jenes Herzens vor und machte feine Querschnitte durch einen jener sogenannten Abscesse, an welchem unter dem Mikroskop sehr deutlich die Vibrionen zu erkennen waren. Natürlich bewegten sie sich nicht mehr, wie sie es zur Zeit der ersten Untersuchung alsbald nach der Obduction gethan hatten; das Präparat hatte schon längere Zeit in Weingeist gelegen.

Hierauf zeigt Redner sehr schöne Imbibitionspräparate eines „Papilloma cysticum der Vaginalportion,“ und erläutert näher, wie ein solches Papilloma cysticum oder Cystosarcom aus einem wahren Papillom hervorgeht. Redner hat vor nicht langer Zeit Gelegenheit gehabt, einen derartigen Fall, von welchem das Präparat stammt, zu untersuchen. Die wahren Papillome der Vaginalportion sitzen meist seitlich oder um den Muttermund. Mitunter werden sie verhältnifsmäfsig sehr grofs durch enorme Wucherung der einzelnen, dasselbe bildenden Papillen; diese sind meist am freien Ende etwas kolbig angeschwollen, zwischen den einzelnen Papillen, am Grunde, sowie am freien Ende derselben findet eine reichliche Schleimsecretion statt. Die Vaginalportion und mit ihr das Papillom werden durch das umgebende Scheidengewölbe umfafst, das Papillom dadurch zusammengedrückt, und hierdurch entsteht zwischen dem Grunde der Papillen durch Coalescenz ihrer freien, kolbig angeschwollenen Enden leicht ein abgesperrter Raum, in welchem sich nun das reichlich abgesonderte schleimige Secret nach und nach ansammelt. So bekommen wir schliefslich ein reines Cystosarcom oder Papilloma cysticum.

Zum Schlusse zeigte Prof. Rindfleisch den „Foetus in foetu,“ welchen er kürzlich in Virchow's Archiv beschrieben und abgebildet hat*). An die sehr interessante und instructive Demonstration knüpft Redner eine kurze Auseinandersetzung seiner Ansichten über Bildung des Foetus in foetu, wie überhaupt der Monstra per excessum.

Die Ansichten der Autoren über den fraglichen Gegenstand gehen nach verschiedenen Richtungen auseinander. Während die Einen behaupten, dafs alle Monstra per exc. nur als Duplicitätsäufserungen mit continuirlichem Uebergange von der Ueberzahl eines Gliedes bis zur vollkommenen Doppelbildung, bis zur Bildung zweier vollständigen Individuen, die nur noch an irgend einer Stelle ihres Körpers miteinander verbunden sind, zu betrachten seien, nehmen Andere dafür verschiedene Ursachen an. Zu letzteren gehört auch Rindfleisch. Er nimmt drei Gruppen der auf einer zu grofsen Energie der bildenden Kraft beruhenden Mifsbildungen an, und zwar erste Gruppe : *Ueberzahl einzelner Theile* (Finger, Zehen) bei einfachem Kopf und Rumpf. Zweite Gruppe : *Eigentliche Doppelmifsbildungen.* Dritte Gruppe : *Foetus in foetu* oder *organopoetische Geschwulstbildungen.*

Nur durch diese Classification lassen sich nach Rindfleisch alle bekannten Thatsachen und alle über das Zustandekommen dieser Mifsbildungen möglichen Vermuthungen in Einklang bringen.

Was die erste Annahme anlangt, so giebt es keinen allmählichen Uebergang von der Vermehrung eines Fingers u. s. w. zu den Mifsbildungen, wo ein ganzer Arm oder ein Bein an irgend einer Stelle eines Foetus eingepflanzt ist, also etwa eine Verdoppelung des Handgelenkes und der dazu gehörigen Unterarmknochen oder des Ellenbogens mit Humerus u. dergl. Dagegen sind bei überzähligen Ober- oder Unterextremitäten

---

*) Virchow's Archiv, 3 u. 4, XX, S. 406 ff.

wohl immer Anhaltspunkte zu finden, dafs hier Reste eines zweiten verkümmerten Foetus in den Schulter- oder Beckengürtel in der Umbilicallinie eingepflanzt waren, also eigentliche Doppelbildung mit theilweiser Verkümmerung vorliegen. Wie die eigentlichen Doppelmifsbildungen aus doppelter Anlage des Fruchthofes in der Keimblase in ihrer Entstehung durch Lageverschiedenheiten der Anlage zu erklären sind, soll hier nicht weiter erörtert werden.

Der Foetus in foetu ist keine eigentliche Doppelbildung, wenn auch meist dafür gehalten. Rindfleisch adoptirt hierfür die von Meckel aufgestellte Ansicht, dafs hier von einem präexistirenden Foetus eine Neubildung, ein Gewächs ausgeht, welches sich von anderen Gewächsen dadurch unterscheidet, dafs es eine chaotische Neubildung sämmtlicher Gewebe des Körpers darstellt, dafs also ein Foetus einen anderen Foetus oder wenigstens Theile desselben, einzelne Organe hervorbringt (organopoetische Geschwülste). Zu dieser Gruppe gehören jedoch ausschliefslich angeborene Geschwülste der Hypophyse (wie in dem vorgezeigten Falle) und der Steifsdrüse, während die Fälle von Doppelbildung durch Implantation, wo an irgend einer Stelle des Körpers, aber nur in der Mittellinie, ein rudimentärer Foetus angeheftet ist, zur zweiten Gruppe gehören.

Die physiologische Bedeutung der Hypophyse und der Steifsdrüse ist bis jetzt noch nicht aufgehellt. Es ist möglich, vielleicht sogar wahrscheinlich, dafs beide als Reste nicht differenzirter, d. h. in Keimblätter gesonderter Keimanlage zu betrachten sind, durch welche das vordere und hintere Ende der Achse des Embryo bestimmt werden, und man sie in dieser Beziehung mit der äufsersten Spitze, dem Wachsthumshöcker der Pflanzenachse, vergleichen kann.

Wie manche Früchte an ihrer freien Spitze, ehe sie vom Stengel abfallen, eine neue Knospe hervortreten lassen, so könnte auch von der Hypophyse oder der Steifsdrüse durch Sprossung eine neue Knospe, d. h. ein Foetus oder doch Theile eines solchen, eine organopoetische Geschwulst, wie in dem vorliegenden Falle, hervorgehen.

Diese Annahme rief eine lebhafte Entgegnung von Seite der Herren DDr. Hecker, Dohrn und Gusserow hervor, welch letzterer es als schrecklich bezeichnete, wenn die Menschen sich auch noch durch Sprossung fortpflanzen sollten.

Dr. Laaser (Memel) machte hierauf Mittheilungen über einen Fall von „Vagina divisa cum utero duplici“.

Vor einiger Zeit wurde er von einer Dame, die, schon seit mehreren Jahren verheirathet, bis jetzt kinderlos geblieben war, eben letzteren Umstandes wegen consultirt und um Untersuchung gebeten. Bei derselben drang der Finger leicht in eine geräumige Scheide von normaler Länge, welche jedoch oben beinahe blind endete; es war nur ein Rudiment einer Vaginalportion ohne Muttermundsöffnung vorhanden, daneben fühlte man aber, nur durch eine Haut getrennt, einen zweiten, etwas voluminösen Zapfen, wie eine zweite Vaginalportion. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich nun die Scheide ihrer ganzen Länge nach durch eine Scheidewand gespalten, diese aber lag der seitlichen Wand der Scheide vollkommen an, so dafs die entsprechende zweite Scheide vollkommen comprimirt war; auch das Vaginalostium derselben war ganz zur Seite gedrängt. Durch Hinüberdrängen der Scheidewand liefs sich der Finger leicht in die zweite Scheide einführen und fand sich im Grund derselben eine *vollkommen normale Vaginalportion*, der eben erwähnte zweite Zapfen. Eine Exploratio per anum machte es wahrscheinlich, dafs ein Uterus bicornis bestand; durch die Bauchdecken liefs sich dies jedoch nicht bestimmen. Interessant war, dafs beim Coitus gerade die Scheidenhälfte, die der rudimentären Vaginalportion (und wahrscheinlich auch rudimentärem Uterushorn) entsprach, benutzt worden, die mit normaler Vaginalportion hingegen zur Seite gedrängt war. Durch eine einfache Spaltung wurden beide Scheidenhälften ohne weitere Störung in eine einzige verwandelt.

Zuletzt zeigte Dr. Birnbaum (Giefsen) ein Präparat von „Atresia duodeni congenita“.

Anderthalb Zoll hinter dem Pylorus ist das Duodenum auf eine Strecke von 2 bis 3 Linien vollkommen zugeschnürt, so dafs auch nicht die feinste Borste sich hindurchbringen läfst. Der Theil des Duodenum zwischen der Atresie und dem Pylorus ist sackartig erweitert, mit einem Durchmesser von nahezu $1^1/_2$ Zoll, der Magen verhältnifsmäfsig grofs, der Pylorus über $^1/_2$ Zoll weit offen, die Schleimhautfalten daselbst sehr verflacht. Unterhalb der Atresie ist der Darm sehr dünn und war bei der Obduction vollkommen leer. Etwa

3 bis 4 Zoll über dem Coecum zeigt sich eine $^3/_4$ Zoll lange, schon etwas verwachsene Intussusception, zwei Zoll davon entfernt nach oben eine zweite kleinere.

Trotz dieser gänzlichen Unwegsamkeit des Darmes hatte das betreffende Kind, ein vor zwei Jahren in der Entbindungsanstalt zu Giefsen geborener Knabe, noch volle vier Wochen gelebt. In den ersten drei Tagen erfolgte normale Entleerung von Meconium und nahm das Kind auch zeitweise Nahrung zu sich. Vom fünften Tage an brach es, anfangs nur hie und da, später sehr häufig. Aufser der Entleerung von Meconium in den ersten Tagen erfolgte kein weiterer Abgang per anum. Das Kind wurde zusehends schwächer, wachsfarben und vegetirte in den letzten acht Tagen nur mehr, ohne Nahrung zu sich zu nehmen. Die Atresie befindet sich oberhalb der Einmündungsstelle des Ductus choledochus und zeigte sich bei der Obduction nicht mit den benachbarten Organen und Geweben verwachsen.

Vierte Sitzung, am 22. September 1864.

Präsident : Director Dr. Birnbaum (Cöln).

Secretär : Dr. Birnbaum.

Dr. Fulda (Offenbach) demonstrirt an einem Präparate, dessen Beschreibung und Abbildung seiner in der Denkschrift des Offenbacher Vereins für Naturkunde mitgetheilten : Geschichte eines Kaiserschnittes mit glücklichem Erfolge für die Mutter beigefügt sind, den Procefs der Narbenbildung der Uteruswunde, insbesondere die innige Vereinigung derselben längst ihres ganzen Umfanges, so wie die Verwachsung eines Theiles der vorderen Fläche des Corpus uteri mit der Bauchwand. In der Verwachsung der Uterusnarbe mit den Bauchbedeckungen sieht derselbe gerade kein so günstiges Moment, weder für den Erfolg der Operation, noch für eine etwa später eintretende Schwangerschaft, dafs dieses, wie Prof. Martin meint (siehe Monatschrift für Geb., Aug. 1864, S. 109), einen Bestimmungsgrund abgeben könnte, die Wundränder des Uterus in die der Bauchdecken einzuheften. Das wie so häufig auch in normalen Geburtsfällen bald mehrere Stunden nach der Exclusion der Frucht, bald in den ersten Tagen des Wochenbettes erfolgende in die Höhe Steigen des Uterus, so wie der beim Kaiserschnitte selten ausbleibende Meteorismus der Gedärme dürften Zerrungen der Schnittwunden des Uterus wie der Bauchdecken, frühzeitiges Ausreifsen der Ligaturen u. s. w. zur Folge haben, während erstere auch ohne blutige Naht, und ohne Verwachsung mit der letzteren, wie die Erfahrung lehrt, längst des ganzen eingeschnittenen Uterusparenchyms fest aneinander zusammen heilen und vernarben. Einzelne Fälle, wo die Narbe im Uterus nur als eine sehr dünne furchenähnliche Stelle erschien, welche nach Angabe Einiger nur von dem Peritonäalüberzuge gebildet wurde, dürften als Ausnahmen nicht mafsgebend sein.

Hierauf erhält Dr. Stamm (Berlin) das Wort und spricht in längerem Vortrage

über Gröfse und Einrichtung von Gebäranstalten, resp. über Vernichtungsmöglichkeit des epidemischen Puerperalfiebers.

Durch die medicinische Weltliteratur ist es jetzt bestätigt, dafs Semmelweifs vollkommen Recht hatte, wenn er behauptete, dafs das Puerperalfieber, diese Geifsel der Neuentbundenen, der Schrecken vieler Entbindungsanstalten, durch Infection von aufsen, durch unreine Hände, unreine Gebrauchsgegenstände u. dgl. entstehen könne und entstehe. Aber dies genügt nicht allein zur Erklärung seiner Entstehung, besonders nicht zur Erklärung des oft massenhaften, wie man sich auszudrücken beliebt, epidemischen Auftretens dieser verheerenden Krankheit. Auch mangelhafte Lüftung der Kreifs- und Wochenzimmer, und diese vornehmlich ruft die Krankheit hervor. Hiervon und von dem aufserordentlichen Nutzen, den eine gründliche, ohne jede Rücksicht auf die Witterung vorgenommene Lüftung der Zimmer gewährt, hatte Redner bei einer im Jahre 1862 auf der Braun'schen Abtheilung der Gebärklinik zu Wien herrschenden heftigen Epidemie sich zu überzeugen Gelegenheit. Bei Ausbruch der Epidemie, welche ausschliefslich auf der Braun'schen Abthei-

lung grassirte, waren die gewöhnlichen Vorkehrungen getroffen : kein Praktikant wurde zum Untersuchen zugelassen, es wurde möglichst für stets reine, frische Gebrauchsgegenstände gesorgt; dann sorgfältiges Waschen mit Chlorwasser, mit Seife und Bürste; Chlorräucherungen u. dgl.; aber trotzdem nahm die Krankheit eher zu als ab. Als jedoch auf Stamm's Rath trotz der Winterkälte Tag und Nacht die Fenster offen gehalten und nach Möglichkeit die Zimmer gewechselt wurden, nahm die Sterblichkeit und in der Folge auch die Zahl der Erkrankungen zusehends ab.

Hierin liegt das Hauptmoment zur Bekämpfung der Krankheit, in steter Lüftung auch bei rauher Witterung. Die dabei nach alter Ansicht für die Wöchnerinnen so sehr zu fürchtende Zugluft, die Erkältungen sind in der That weit weniger zu fürchten, als die durch Absperrung der Zugluft entstehende Luftverderbnifs. Nicht eine eigenthümliche Luftconstitution sondern Luftverderbnifs, begünstigen die Entstehung und Unterhaltung von Puerperalfieberepidemieen. „Sorgt stets für frische reine Luft und die Krankheit wird verschwinden, nicht wieder auftreten!"

Dafs Luftverderbnifs die Ursache, dies beweisen die seltenen Erkrankungen bei Gassengeburten, die häufigen Erkrankungen der Erstgebärenden und der bei der Entbindung Verletzten, welche länger den Schädlichkeiten ausgesetzt waren (?), ferner die häufigen Erkrankungen im Winter, da dann die Zimmer weniger gelüftet werden. Auch die geringere Sterblichkeit in England, wo man bessere Ventilation hat, ist ein Beweis dafür.

Die alltägliche Beobachtung scheint dafür zu sprechen, dafs grofse Entbindungsanstalten mit einer enormen Anzahl von Geburten der Entstehung von Puerperalfieber besonders günstig sind. Dem ist aber nicht so. Nicht auf die Gröfse der Anstalt und auf die Zahl der Geburten kommt es an, sondern auf Einrichtung, Leitung und Lage derselben. Sie darf zunächst nicht an Orten errichtet werden, wo üble Dünste entstehen, wo kein ordentlicher Luftzug herrscht u. dgl. Sodann müssen in der Anstalt, abgesehen von guter Ventilation, Wechselzimmer für die Wöchnerinnen eingerichtet werden; und zwar müssen, wo kein ausgiebiges künstliches Ventilationssystem ist, die Zimmer täglich gewechselt werden, während bei einem solchen der wöchentlich zweimalige Wechsel genügt. Hierzu dienen am besten eiserne Rollbetten, die auch am ersten rein zu halten sind. Mit solchen ist der tägliche Wechsel durchaus nicht so umständlich und zeitraubend, wie man glauben sollte. In der grofsen Wiener Anstalt, woselbst schon früher zu dem Transport der Neuentbundenen aus dem Kreifs- in die Wochenzimmer ein Rollsessel in Gebrauch war, genügten bei der oben erwähnten Epidemie zwei Wärter, um in einer halben bis ganzen Stunde sämmtliche Wöchnerinnen zu transferiren. Die von den Wöchnerinnen verlassenen Zimmer müssen sofort gereinigt und durch Offenhalten sämmtlicher Fenster und Thüren Tag und Nacht bis zur Wiederbesetzung gelüftet werden. Es versteht sich von selbst, dafs in den von den Wöchnerinnen bewohnten Zimmern eine gute Ventilation während des Aufenthaltes derselben stets im Gange sein mufs.

Aufserdem nun befleifsige man sich der Reinlichkeit und Sorgfalt in Benutzung der Gebrauchsgegenstände beim Untersuchen u. s. w.; denn unreine, inficirende Hände, unreine verbrauchte Utensilien u. dgl. sind auch bedeutende Träger der Infection. Besonders sorge man auch dafür, dafs Excretionsstoffe u. dgl. augenblicklich entfernt, die dazu dienenden Gefäfse gleich gereinigt und bis zum Wiedergebrauch möglichst der frischen Luft ausgesetzt und nur in vollkommen reinem Zustande wieder in Gebrauch genommen werden. — Redner schlofs mit den Worten, dafs *Tausende von Weibern jährlich in Europa gerettet werden können, wenn man den angegebenen Principien gemäfs handelt.*

Dieser Vortrag rief eine längere, sehr lebhafte Debatte hervor.

Prof. Winckel hebt zuerst hervor, dafs ein gewisser Widerspruch in den Angaben Stamm's nicht zu verkennen sei, indem er, wie dies wenigstens schon aus der Schilderung der Wiener Epidemie und der Stamm'schen Heilresultate hervorgehe, vorher Verunreinigung der Luft ausschliefslich als Ursache des Puerperalfiebers annehme, am Schlufs der Rede aber unreine Hände u. s. w. als bedeutende Träger der Infection hervorhebe. Was nun jene Epidemie anlangt, so ist deren Verlauf durchaus noch nicht beweisend für Stamm's Hypothese : es ist ja bekannt, dafs die einzelnen Epidemieen in Bezug auf den Verlauf und die Sterblichkeit sehr verschieden sind; es kann also aus einer Epidemie durchaus kein endgültiger Schlufs gezogen werden : erst längere und mehrfache Beobachtung ist entscheidend. Dafs aber Infection durch unreine Hände Puerperalfieber erzeugen könne, davon glaube er auf seiner Klinik in Rostock vor Kurzem einen schlagenden Beweis gehabt zu haben. Eine Wöchnerin aus der Poliklinik erkrankte und starb an Puerperal-

fieber, ebenso erkrankten mehrere Wöchnerinnen der Entbindungsanstalt an Puerperalfieber und starben einige davon. Als Winckel die Praktikantenliste nachsah, fand er, dafs sämmtliche Erkrankte einen und denselben Praktikanten gehabt hatten; bei weiterem Forschen erfuhr er, dafs dieser Praktikant sich in der letzten Zeit mit anatomischen Arbeiten u. dgl. abgegeben hatte, weshalb er ihm die Ausübung der geburtshülflichen Praxis, überhaupt den Zutritt zu der Anstalt auf einige Zeit untersagte; von dem Moment kam keine Erkrankung mehr vor.

Prof. Dohrn legt zur Vermeidung des Puerperalfiebers den Hauptwerth darauf, dafs die Wöchnerinnen vollkommen einzeln gelegt, isolirt werden. Während seines Aufenthaltes in Kiel habe er sich vollkommen von dem Nutzen dieser Mafsregel überzeugt : in der dortigen neuen Entbindungsanstalt bekommt jede Wöchnerin ein Zimmer für sich. Auch in Marburg bestehe diese Einrichtung, und sei nur bei der jetzigen Anstalt die Lage und Bauart des alten Gebäudes, eines ehemaligen Klosters, nicht der Art, den Nutzen der Maafsregel in vollem Lichte erscheinen zu lassen. Bei dem projectirten Neubau, dessen Plan Dohrn in kurzen Zügen erläutert, soll das Princip der Isolirung der Wöchnerinnen zur vollkommensten Anwendung kommen; auch ist dabei eine gute Ventilation in Aussicht genommen. Das einzig Mifsliche bei der Isolirung ist die nothwendige Vermehrung des Wartpersonals, so lange nicht etwa durch Hebammenschülerinnen, deren je eine zu einer Wöchnerin kommt, dieser Dienst versehen werden kann, wie dies z. B. in Marburg einen Theil des Jahres über der Fall ist.

San.-Rath Winckel (Gummersbach) kann sich auch nicht zu der Stamm'schen Anschauung bekennen; in seiner Gegend findet man auf dem Lande vielfach in die Wand eingemauerte Bettstellen, oft in unmittelbarer Nähe der Stallungen, selbst in offener Communication damit, und trotz dieser, einer steten Lufterneuerung, resp. Reinigung sehr ungünstigen Verhältnisse ist das Puerperalfieber bei ihm sehr selten.

In ähnlichem Sinne sprachen sich auch Dr. Davidsohn, Staatsrath Froben und Dr. Fulda aus.

Im Verlaufe der Debatte erwiderte Dr. Stamm unter Anderem, dafs es ihm durchaus nicht in den Sinn gekommen sei, die Möglichkeit der Infection durch unreine Hände, Gebrauchsgegenstände u. dgl. in Abrede zu stellen. Vielmehr *halte er es für ein Verbrechen, anders als mit reinen Händen zu untersuchen;* welche Aeufserung Prof. Winckel zu der Bemerkung veranlafste, dafs Redner seine vorhin ausgesprochene Ansicht geändert zu haben scheine.

Nach Beendigung der ziemlich langen Debatte zeigt Dr. Birnbaum (Giefsen) ein

Becken mit multiplen Exostosen.

Die Person, von der das Becken stammt, hatte Morbus Brightii und bekam in Folge davon Eclampsie, weshalb die künstliche Frühgeburt nach einer etwas modificirten Cohen'schen Methode eingeleitet wurde. Acht Stunden nach der ersten Einleitung derselben, während welcher Zeit 16 heftige Anfälle stattgefunden hatten, konnte die Zange angelegt werden, und wurde ein todtes neunmonatliches Kind mit 6 Fingern an jeder Hand entwickelt. Die Mutter starb eine Stunde nach der Entbindung an Erschöpfung oder in Folge einer stattgehabten rechtsseitigen Apoplexie zwischen Dura mater und Hirn, welche aus Lähmungserscheinungen schon vermuthet und durch die Section nachgewiesen wurde. Die Section ergab ferner beide Lungen hinten pleuritisch verwachsen, linke Lungenspitze tuberculös, Bronchialschleimhaut hyperämisch. Nieren im beginnenden zweiten Stadium von Morbus Brightii. Fettleber. Magenschleimhaut stellenweise excoriirt, Mageninhalt stark mit Blut untermischt (es war während der Anfälle Brutbrechen aufgetreten). Die Vaginalportion zeigte nach dem hinteren Douglas'schen Raum eine liniengrofse Perforation, herrührend von einer Exostose an der rechten Synchondr. sacro-iliaca. Das Becken, sowie die Ober- und Unterschenkelknochen, die Clavicula, Ober- und Unterarm mit zahlreichen multiplen symmetrischen Exostosen bedeckt, die langen Röhrenknochen nur in ihrem spongiösen Theile. Birnbaum besprach das Vorkommen der multiplen Exostosen, sowie die Ursachen derselben, auf eine Abhandlung von Dr. E. Vix über diesen Gegenstand verweisend*), und zeigte zum

*) Beiträge zur Kenntnifs der angeborenen multiplen Exostosen. Inaug. Diss. von E. Vix, Giefsen 1856.

Schlufs noch die beiden sechsfingerigen Hände des Kindes, sowie die linke Brustdrüse der Mutter, welche durch eine Verbrühung mit heifsem Wasser schon vor langer Zeit die Warze vollkommen eingebüfst hatte; die Ductus galactophori enden blind im Narbengewebe.

Zum Schlufs der Sitzung verliest Staatsrath Froben (Petersburg) einen von ihm seiner Zeit in der medicinischen Zeitung Rufslands (Nr. 37, 1860) veröffentlichten Artikel in Betreff der Panck'schen Hysteroplasmen. Da er dieselben aus eigener Anschauung kennt, kann er sie nicht dringend genug zur Anschaffung besonders für die Cabinette an Universitäten und Lehranstalten für Geburtshülfe empfehlen, als eine Reihenfolge der wichtigsten Hülfsmittel für Geburtshelfer und Gerichtsärzte. Die Sammlung zeigt uns in 114 Exemplaren die Vaginalportionen aller weiblichen Lebensalter — vom halbjährigen Fötus bis zum Alter einer 105jährigen Greisin — in naturgetreuester Nachbildung. Der Preis von 150 R. S. steht kaum im Verhältnifs zu dem wissenschaftlichen und künstlerischen Werth, den die Sammlung besitzt.

Staatsrath Froben erbietet sich zur Vermittlung von Aufträgen, die auch direct in Dorpat gemacht werden können.

Aufserdem bringt Froben einige deutsche und russische Exemplare der Panck'schen Schrift: „Entdeckung einer organischen Verbindung zwischen Tuba und Eierstock beim menschlichen Weibe bald nach der Conception", Dorpat und Leipzig 1843, sowie Exemplare eines Separatabdruckes aus der Petersburger medicinischen Zeitung 1862, Nachtrag zu obiger Schrift, zur Vertheilung.

Weitere Vorträge waren nicht angekündigt, weshalb der Präsident die Sitzungen schliefst mit dem Wunsche, dafs sich die verehrlichen Mitglieder das nächste Jahr in Hannover eben so zahlreich und heiter einfinden möchten, wie dieses Jahr in Giefsen.

Section für Psychiatrie und Staatsarzneikunde.

Vorbesprechung, am 17. September 1864.

Die Section constituirte sich den 17. September nach Schlufs der ersten allgemeinen Sitzung und wurden die Anmeldungen für die zu haltenden Vorträge entgegengenommen.

Erste Sitzung, am 19. September.

Vorsitzender: Geh.-Rath Flemming.
Secretär: Dr. Vix.

Medicinalrath Dr. Snell aus Hildesheim gab Mittheilungen „über eine psychiatrische Reise", welche er im Jahre 1862 in Holland, Belgien und Frankreich unternommen hat. Er schilderte mehrere holländische Anstalten, wobei besonders Meesemberg als eine musterhafte Irrenanstalt hervorgehoben wurde. Von den belgischen Irren-Einrichtungen wurde die Irren-Colonie zu Gheel und die Anstalt zu Gent ausführlicher besprochen. Wegen der vorgerückten Zeit mufste der Vortrag abgebrochen und die Fortsetzung für die nächste Sitzung vorbehalten werden.

Dr. O. Müller aus Helmstädt sprach

über die Anwendung der Nux vomica bei Geistesstörungen.

Meine Herren! Ich erlaube mir, Ihre Aufmerksamkeit auf ein Arzneimittel zu richten, von welchem ich seit Jahren bei der Behandlung der Psychosen mit günstigem Erfolge Gebrauch gemacht habe, die Präparate der Nux vomica. In unseren neuesten Bearbeitungen der Psychiatrie ist das Mittel nicht erwähnt, obwohl man hätte denken sollen, dafs dasselbe, da es sonst in der Medicin bei der Behandlung der abdominalen Schwächezustände und bei beginnenden Lähmungen vielfach in Anwendung kommt, und als kräftiger Bitterstoff, so wie vermöge seiner tonisirenden Eigenschaften Erhebliches leistet, auch dieserhalb bei der Behandlung der psychischen Krankheiten hätte von Nutzen sein müssen. Denn gerade bei diesen handelt es sich meistentheils um eine Wiederbelebung der gesunkenen Ernährung, um eine Anregung des darniederliegenden Stoffwechsels und Wiederherstellung der gesunkenen Nerventhätigkeit.

Auf den gesunden Organismus wirkt die Nux vomica, welche in der Regel als Extractum spirituosum oder Tinctura spirituosa von mir gegeben wurde, in kleinen Gaben als kräftiger Bitterstoff anregend auf den Appetit, der sich oft bis zum Hunger steigert, in gröfseren Gaben belebend und anregend, so dafs man sich in einem leichten Rausche zu befinden glaubt. In noch gröfseren Gaben bewirkt es Ekel, Erbrechen und Durchfall, sowie tetanische Erscheinungen. Besonders auffallend ist sein Einflufs auf die Blutbewegung, der Puls wird voller, intensiver und langsamer, bei gröfseren Gaben krampfhaft zusammengezogen und sehr langsam. Ihren Einflufs auf das Nervensystem äufsert sie besonders auf die vom Rückenmark abhängigen Theile und die sympathischen Nervenbahnen durch Steigerung der Reflexthätigkeit.

Was ihre Anwendung bei der Behandlung der Psychoneurosen betrifft, so erscheint sie im Allgemeinen besonders da indicirt, wo es sich um Anregung des Stoffwechsels, Beseitigung gastrischer Erscheinungen, und somit um eine Hebung des gesammten Ernährungszustandes und allgemeiner Anregung der Nerventhätigkeit handelt. Das Erstere bewirkt sie schon in kleineren Gaben (Extr. spirit. gr. $^1/_8$—$^1/_{12}$ trae. spirit. gtt. 10) einige Wochen gegeben, um das Letztere zu erzielen, mufs man die doppelte und dreifache, ja noch stärkere Dosen in Anwendung bringen.

Man sieht bei längerem Gebrauche die belegte Zunge verschwinden, die träge Verdauung, zuweilen unter copiöseren Ausleerungen, sich regeln und den kleinen frequenten und wechselnden Puls sich verlangsamen und heben. Ich habe die Nux vomica in solchen Fällen oft in Verbindung mit einem leichten Eisenpräparat gegeben und meist einen günstigen Erfolg davon gesehen; man mufs sich jedoch hüten, das Eisen nicht in zu starken Dosen zur Anwendung zu bringen, da es sonst leicht nachtheilig wirkt und durch stürmische Anregung der Blutcirculation und Herbeiführung gastrischer Beschwerden schaden kann. Ebenso thut man gut, in denjenigen Fällen, in welchen eine stärkere Ausscheidung wünschenswerth ist, neben dem Gebrauche der Nux vomica auflösende und abführende Mittelsalze oder Kräuterdecocte in Anwendung zu bringen. Was die speciellen Indicationen betrifft, so pafst sie bei allen primären psychischen Schwächezuständen. Die günstigsten Erfolge habe ich von ihr bei der primären Abulie (Anaesthesia psychomotorica) gesehen, und möchte ich sie hier ganz besonders empfehlen. Kranke, welche Monate lang kein Wort sprachen, meist regungslos da safsen und den Eindruck der beginnenden Dementia machten, sah ich bei Gaben von $^1/_4$—$^1/_2$ Gr. sich oft schnell ändern. Giebt man eine solche Gabe öfter, so sieht man den unmittelbaren belebenden Einflufs sich sogleich äufsern. Von den gröfseren Dosen habe ich jedoch nur in besonders hartnäckigen und veralteten Fällen Gebrauch gemacht, und es vorgezogen, das Mittel dauernd und in der schwächern erst erwähnten Form (Gr. $^1/_4$—1—2 tägl.) zu verordnen, da die Nux vomica ähnlich wie Digitalis eine cumulative Wirkung äufsert, welche ich bei so kleinen Dosen nicht sah. Tritt eventuell dieselbe ein, so mufs man mit dem Medicamente mehrere Tage aussetzen. Meist habe ich dasselbe unter Anwendung eines allgemeinen tonisirenden Verfahrens (Bäder, Gymnastik, Bewegung im Freien) so lange fortgesetzt, bis die beabsichtigte Wirkung desselben gesichert erschien.

Einen gleichen Nutzen hat mir dasselbe in der mit der eben erwähnten Krankheitsform verwandten und ihr in vieler Beziehung ähnlichen Melancholia passiva (Anaesthesia psychosensitiva), namentlich, wenn dieselbe sich auf gleichem Boden entwickelt hatte, geleistet. Die Anwendung geschah in derselben Form und Gabe; bei vorhandener Anämie in Verbindung mit Eisen, von welchem ich meistens das Ferrum lacticum in

Gaben von 2 — 4 Gr. anwandte. Bei primären Schwächezuständen im intellectuellen Gebiete, bei der sogenannten Amentia (Anaesthesia psychosensualis) habe ich das Mittel nicht oft genug angewandt, um über den Erfolg berichten zu können. Die Krankheitsform ist überdies selten und in der Regel mit den übrigen psychischen Schwächezuständen complicirt.

Bei den psychischen Hyperästhesieen schien mir die Anwendung des Mittels contraindicirt; da, wo ich es gelegentlich versuchsweise in Gebrauch zog, steigerte es die Aufregung der Kranken und dürfte eventuell nur in ganz kleinen Gaben als Stomachicum verordnet werden können.

Bei den meist in organischen Veränderungen des Gehirns wurzelnden psychischen Paralysen (Dementia nach Melancholie, Manie und Wahnsinn) habe ich die Nux vomica nicht gebraucht. Nur in einer Form, der fortschreitenden Paralyse mit Gröfsenwahn, ist es in vier verschiedenen Fällen mit günstigem, wenn auch nur palliativem Nutzen gebraucht. In einem derselben, in welchem bei bereits weit fortgeschrittener Krankheit unter colliquativen Diarrhöen, starkem Decubitus und bedeutendem Verfall der Kräfte eine schnelle Auflösung des Kranken unvermeidlich erschien, trat bei der versuchsweisen Anwendung des Mittels schnell eine auffallende Besserung ein. Nach der dadurch erfolgten Beseitigung des Durchfalls hob sich allmählich die Ernährung, der Decubitus verschwand und der Kranke, von dem ich glaubte, dafs er nur noch wenige Wochen leben würde, erholte sich und starb erst fast 3 Jahre später plötzlich an Apoplexie, nachdem sich sein Gesundheitszustand während dieser Zeit relativ sehr günstig gestaltet hatte. Auch in den übrigen Fällen äufserte das Mittel einen Erfolg und scheint mir überhaupt das einzige zu sein, welches bei dieser Krankheitsform in deren Beginn noch etwas leistet. Hat, wie es wahrscheinlich ist, die fortschreitende Paralyse, wie man nach ihren Causalmomenten annehmen darf, ihren ersten Grund in einer Schwäche resp. Lähmung des sympathischen (vasomotorischen) Nervensystems, so kann man bei der intensiven Wirkung der Nux vomica, vielleicht in früheren Stadien der Krankheit, Gutes von ihr erwarten.

Indem ich die Herren Collegen bitte, das Mittel in der Praxis auch bei einer gröfseren Anzahl von Kranken zu versuchen, da die von mir mit denselben angestellten Beobachtungen in etwa 20 verschiedenen Fällen zu dessen Anwendung auffordern, gebe ich mich der Hoffnung hin, auch von anderer Seite der Bestätigung meiner Erfahrungen entgegen zu sehen.

Zweite Sitzung, am 20. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Dr. Jessen.
Secretär : Dr. Vix.

Fortsetzung des in letzter Sitzung begonnenen Vortrags von Med.-Rath Dr. Snell. Derselbe verbreitet sich über die Einrichtungen einer Anzahl französischer Anstalten. Der Vortrag wird später im Druck erscheinen. Es schliefst sich hieran eine Discussion über klinischen Unterricht an Hospitälern für Geisteskranke, über Ersparung der Anwendung von Zwangsmitteln u. a. m.

Dritte Sitzung, am 22. September 1864.

Vorsitzender : Prof. Dr. Wilbrand.
Secretär : Dr. Vix.

Prof. Dr. Remak : Ueber die „Anwendung des constanten galvanischen Stromes auf gewisse Formen von Psychosen“. Redner fand bereits im Jahre 1856, dafs bei Hemiplegie aus centraler Ursache mit Störung der Intelligenz die Behandlung vermittelst des constanten Stromes nicht nur die Lähmungserscheinungen zu be-

seitigen, sondern auch auf den Stand der Intelligenz bisweilen bessernd einzuwirken vermöge. Redner theilt zum Beleg eine Reihe hierher gehöriger Beobachtungen mit. Nicht nur secundäre psychische Alterationen, sondern auch selbstständige derartige Leiden machte Redner zum Object seiner Untersuchungen. Einseitige Gesichtslähmungen mit Störung der Sensibilität und Reflexaction, Störung des Gedächtnisses bis zum Unvermögen auch nur gewöhnliche Handarbeiten durchzuführen, kamen zuerst zur Beobachtung und machten es nach der ganzen Symptomengruppe dem Redner wahrscheinlich, dafs es sich hier um eine primäre Kreislaufstörung in der Basis des Vorderlappens des Gehirnes, vermittelt durch die vasomotorischen Nerven, handle. Redner glaubt, dafs die Hirnwindungen an der Basis vorzugsweise der Sitz der hier in Betracht kommenden psychischen Functionen seien, und dafs in Folge hochgradige Ischämieen, durch welche Psychosen entstehen, sich aus jenen Kreislaufstörungen leicht herausbilden könnten. Beseitigung des den betreffenden Theil des Sympathicus treffenden Reizes durch den constanten Strom scheine hier indicirt und erweise sich in der Praxis nützlich. An der sich hieran anschliefsenden Discussion betheiligen sich Prof. Jessen, Geh. Rath Damerow, Dr. Stein, Dr. Vix.

Dr. Snell berichtet über eine in Hildesheim neu eingerichtete Ackerbau-Colonie, welche sich, eine halbe Meile von Hildesheim entfernt, in dem Dorfe Einum befindet. Es beschäftigen sich daselbst 40 Geisteskranke mit ländlichen Arbeiten in relativ sehr freier Lage. Die bisherige Erfahrung spricht sehr zu Gunsten dieses in Deutschland neuen Versuches. Es schliefst sich hieran eine längere Discussion.

Verbesserung und Zusatz zu Seite 151.

Statt der daselbst mitgetheilten Fassung des Vortrags von Dr. F. Schimper „über die Verzweigungsgesetze cymöser Inflorescenzen“ und ähnliche Erscheinungen bitten wir zu lesen :

Derselbe erläuterte die Verzweigungsweise u. s. w. . . . . bezeichnet werden können. Desgleichen erläuterte er die analoge Verzweigungsweise der Rhizomen, insbesondere aber die an aufrechten Stämmen vorkommenden, seitlich wiederholt übereinander aus freien Zweigen aufgeführten Wendelketten, Fälle, welche das 1834 auf der Versammlung zu Stuttgart von ihm veröffentlichte System der homo- und anti-dromischen Verzweigungen nach beiden Seiten in erwünschtester Weise abrunden, die aber damals noch nicht gefunden waren, nämlich : die schraubelige Gruppirung der (theils in stechende Spitzen auslaufenden) Laubsprosse von Ononisarten und der wickelartigen in den gebüschelten Hangezweigen von Sphagnum, und zeigt, wie letzteres ebenfalls ganz constantes Verhältnifs, das den Fühlern der Bryologie bisher unzugänglich geblieben bei sämmtlichen Arten mit aller Leichtigkeit zu ermitteln sei.

Wir bedauern, diese Verbesserung nachträglich bringen zu müssen, sind dafür aber nicht verantwortlich zu machen, da Herr Dr. Schimper es vorgezogen hat, dieselbe, statt sie auf unsere zweimalige Aufforderung uns einzusenden, in der Flora Jahrg. 1864, S. 553 zum Abdrucke zu bringen.

Fig. 1. Taf. I.

Graphische Darstellung der jährlichen Periode der Ozon-Reaction.

Nach den in Emden von 1857 bis 1863 gemachten Beobachtungen

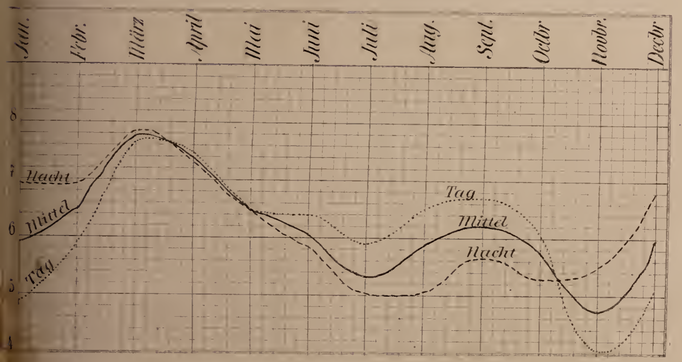
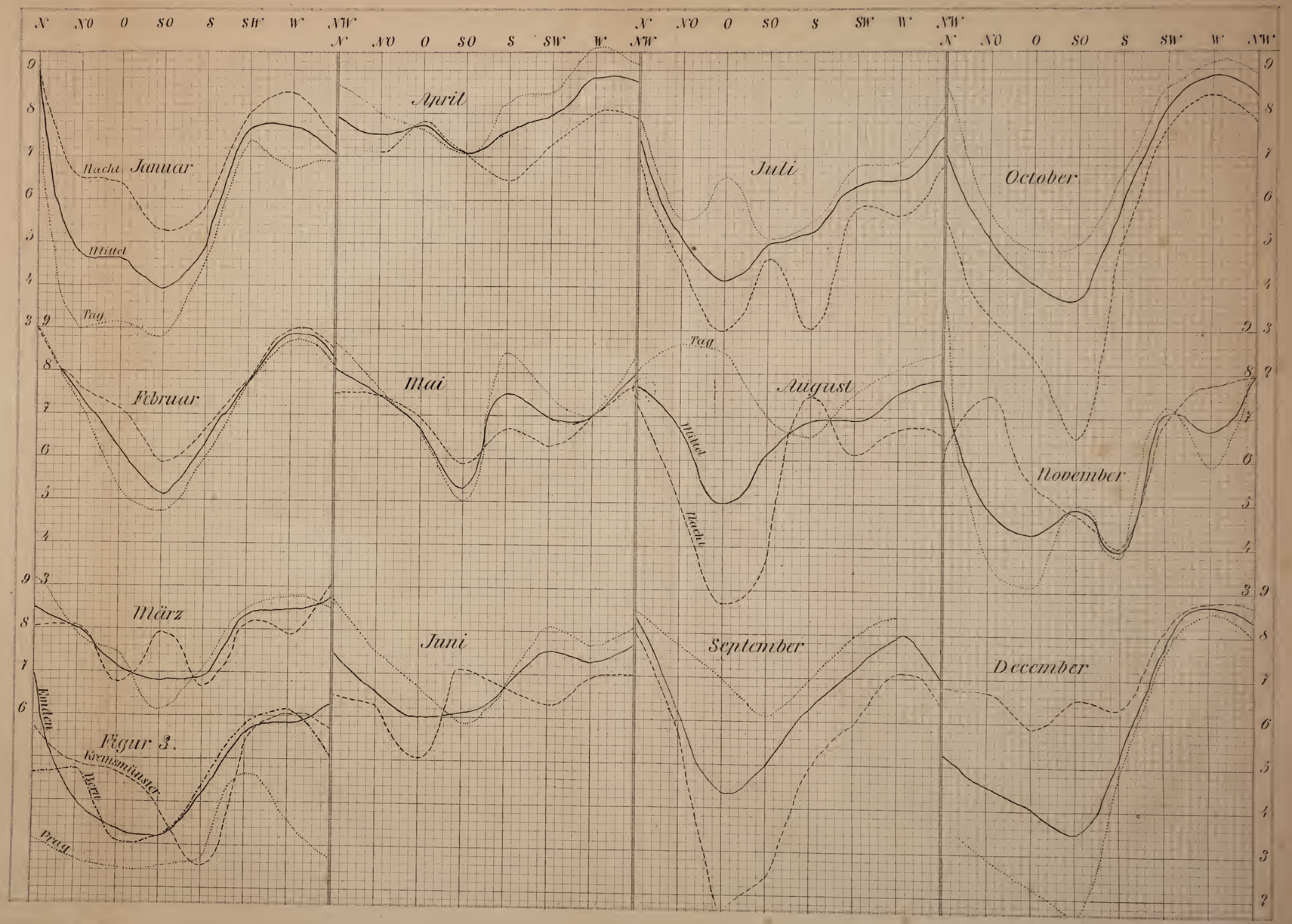


Fig. 2. Ozonometrische Windrose. Nach den Beobachtungen in Emden. Taf. I



Figur 3.

Grundwasser u. Pegelstände

Taf II.

von Dr. Prestel.

Jan. Febr. März April Mai Juni Juli Aug. Sept. Octob. Novbr. Decbr.

+30 +20 +10 0 -10 -20

Dresden
Regen

Magdeburg
Pegel

Elbe

+30 +20 +10 0 -10 -20

Frankfurt
Grundw.

Küstrin
Pegel

Oder

+30 +20 +10 0 -10 -20 +60 +50

Köln
Pegel

Grundw.

Rhein

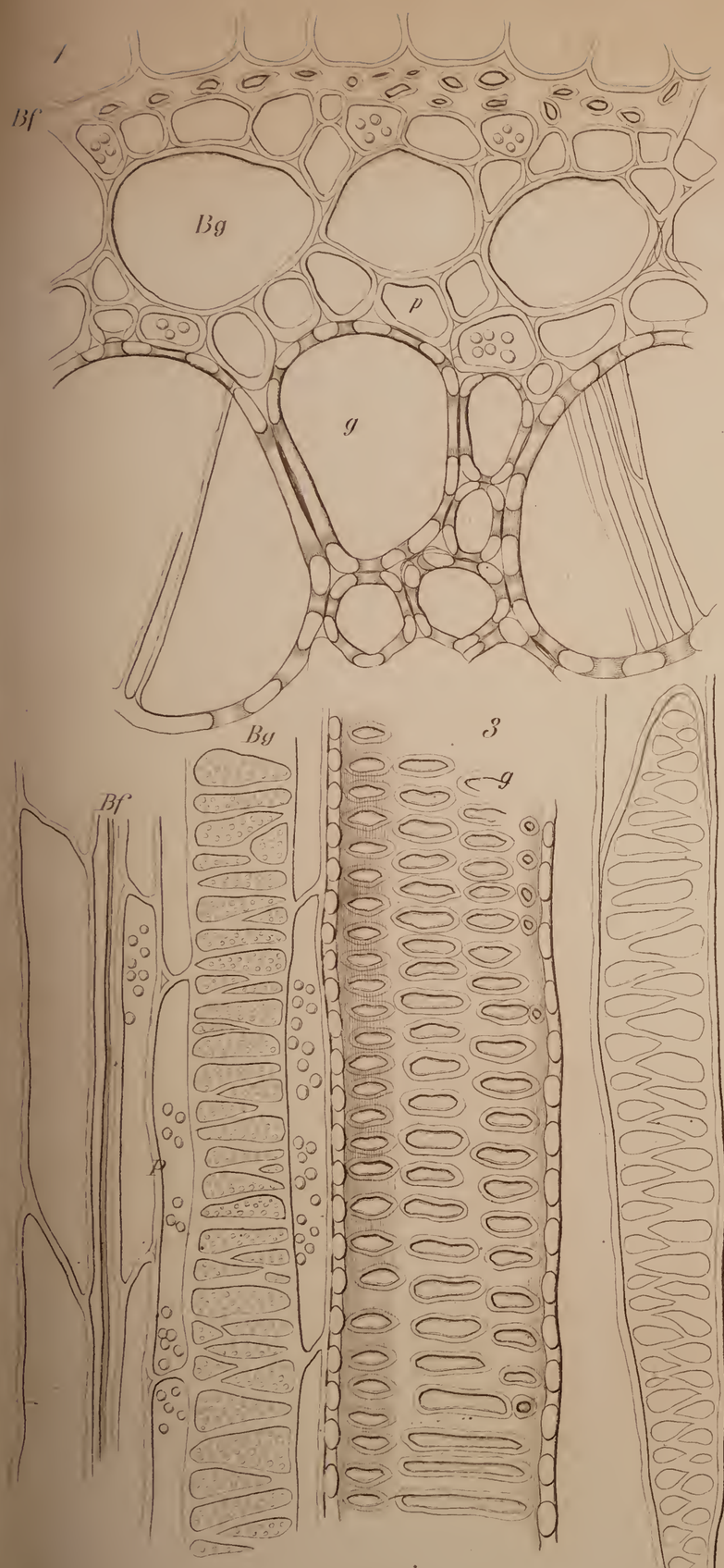
+40 +30 +20 +10 0 -10 -20 -30 -40 -50 -60

Basel
Grundw.

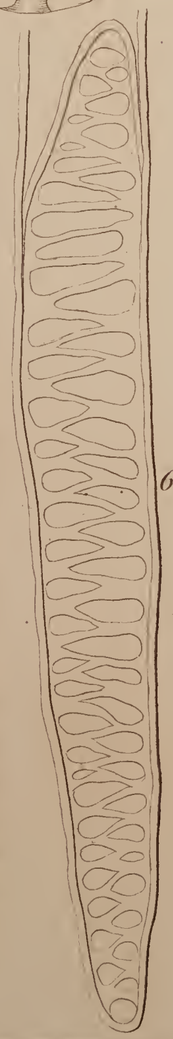
sel
gel

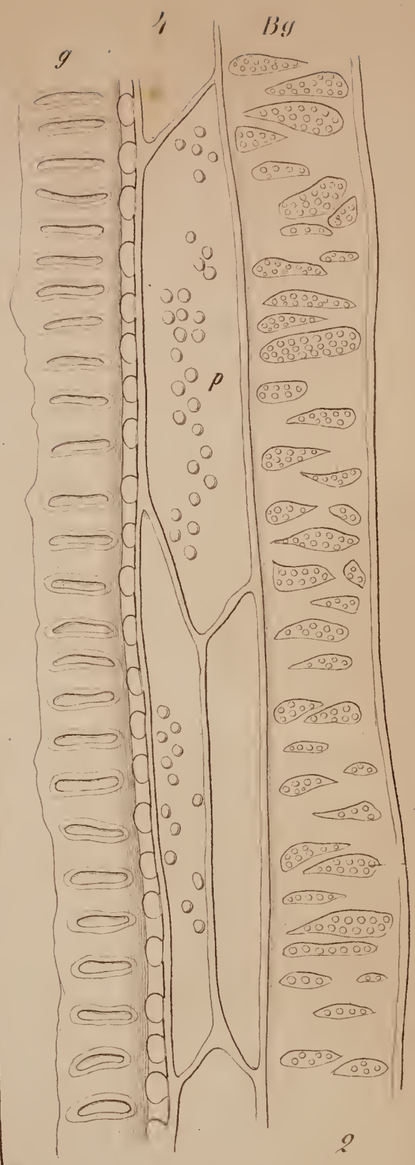
ffhard
eratur

Rhein

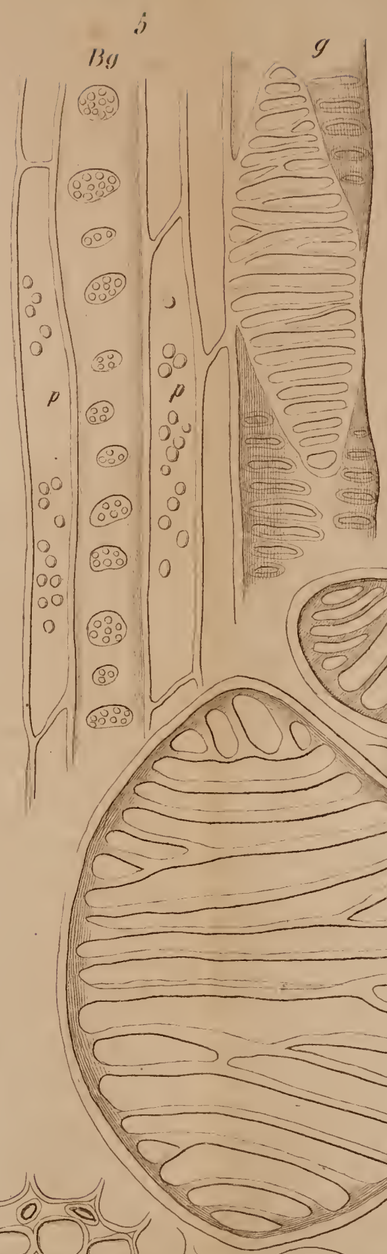

1
Bf
Bg
p
g

Bg
3
g
Bf
p

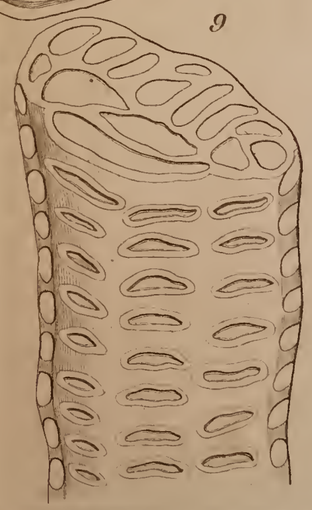

6

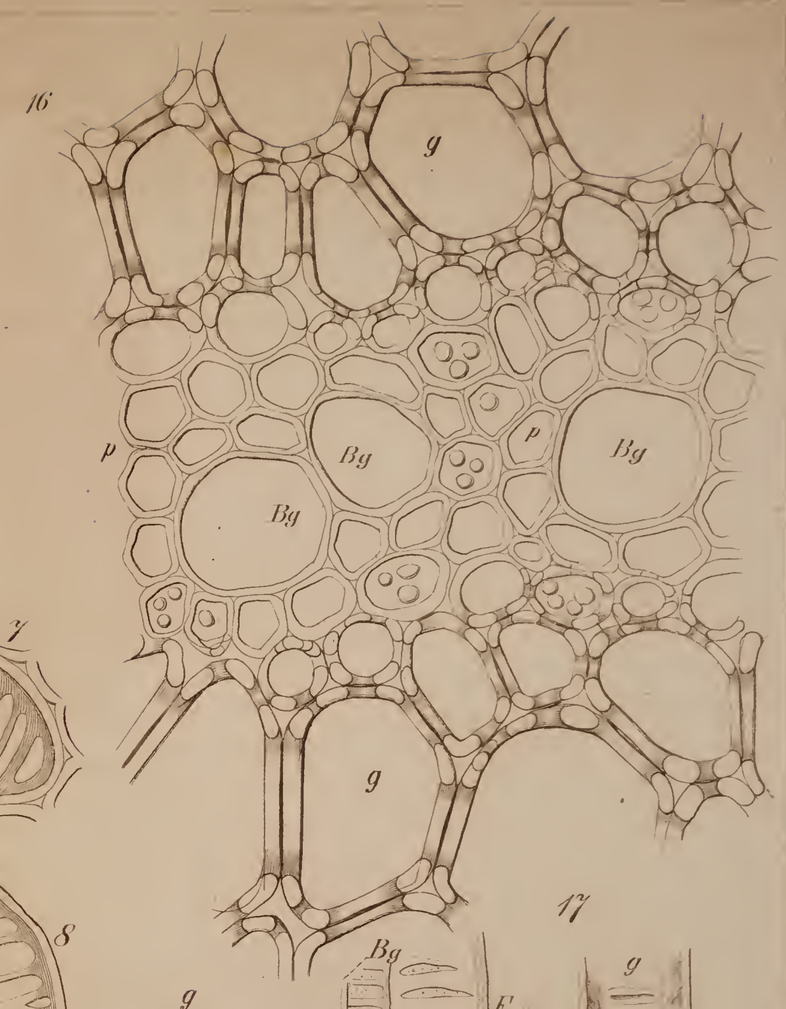

g
4
Bg
p

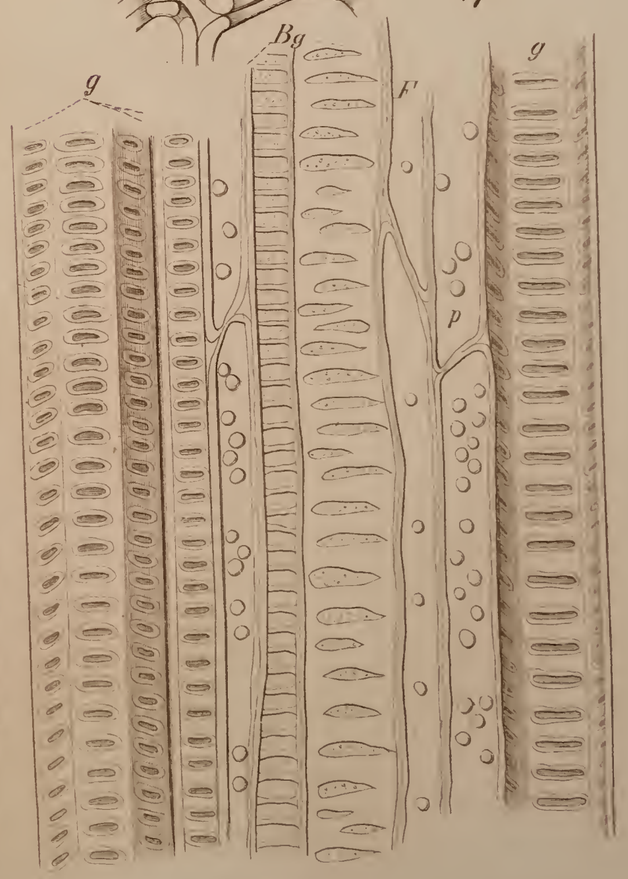
2
Bf
Bg
g
g

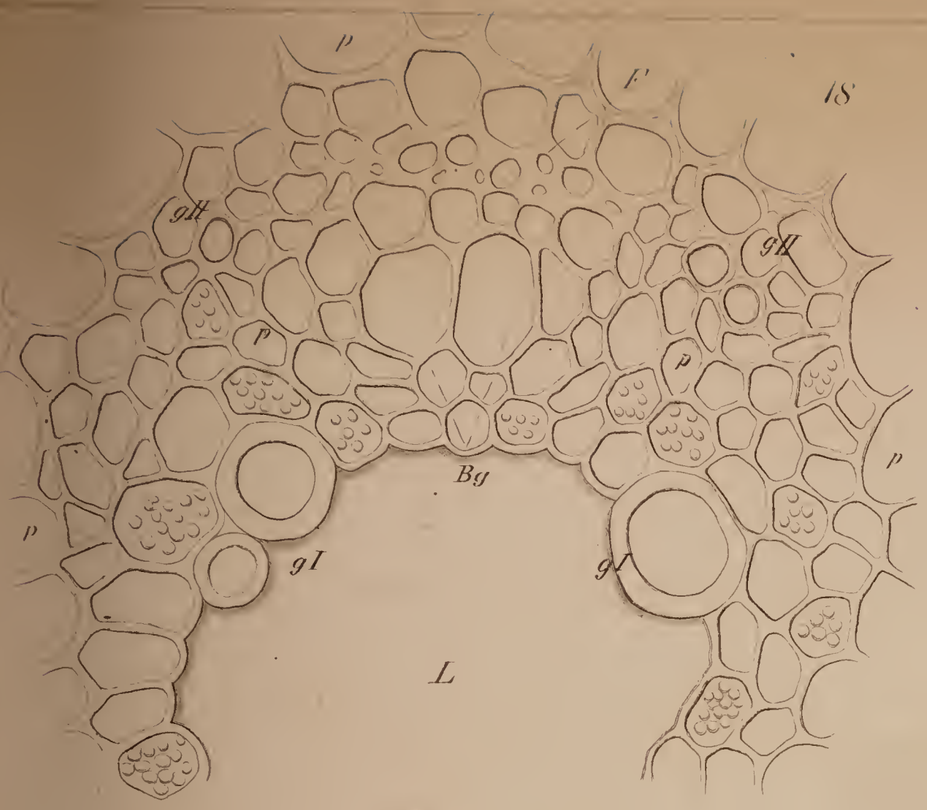

5
Bg
g
p
p

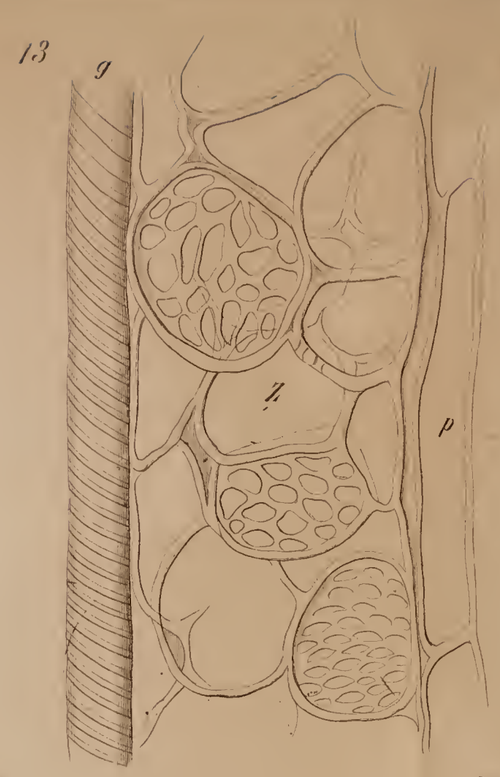
7
8

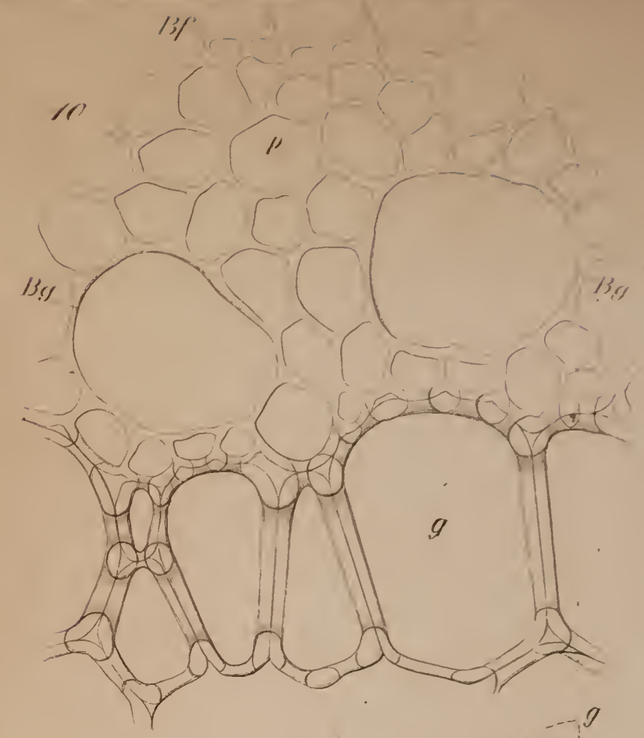

9

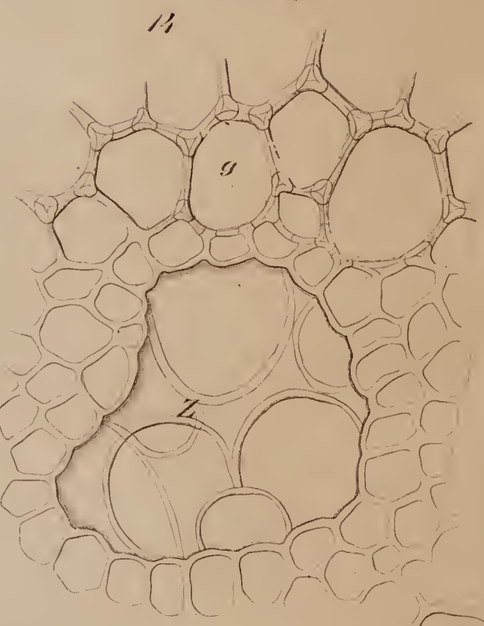

16
g
p
Bg
Bg
p
Bg
g

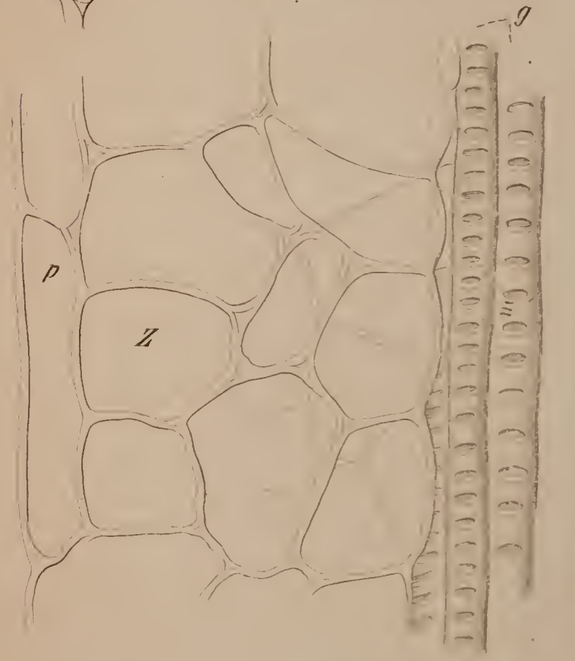

17
g
Bg
F
g
p

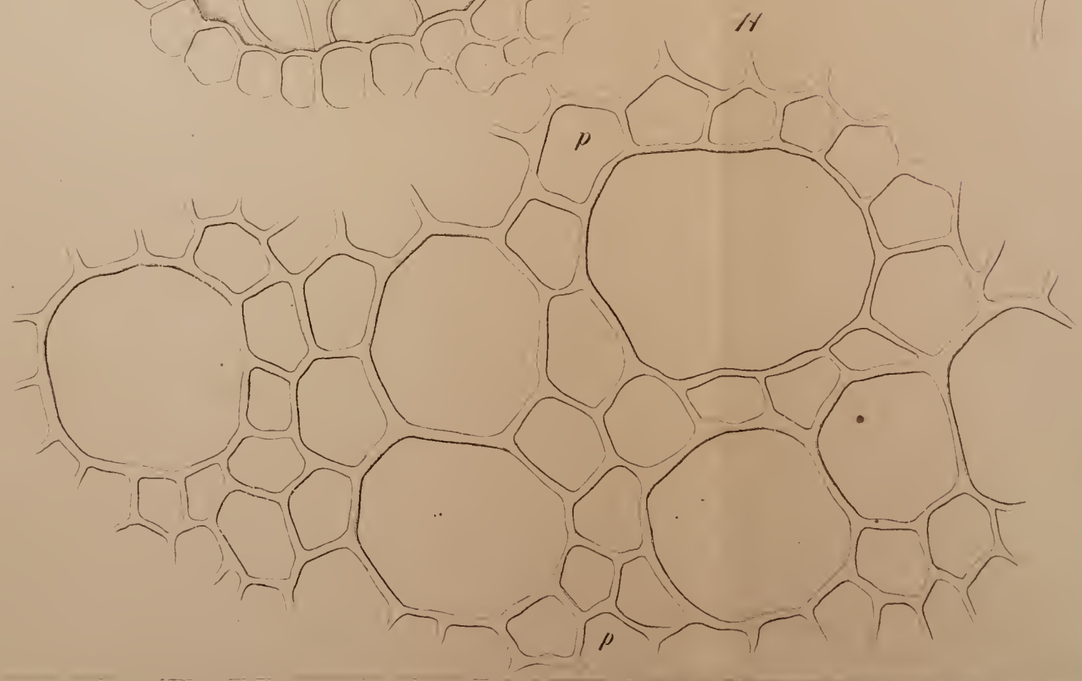


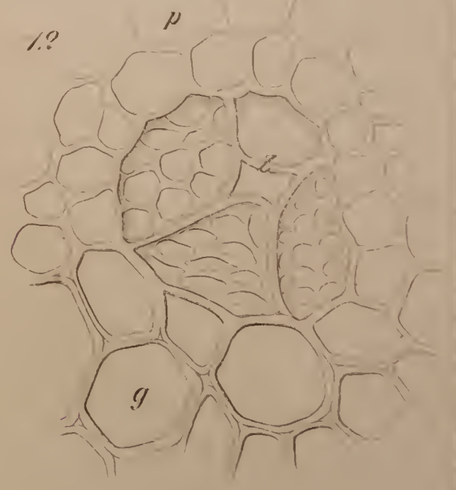












Dippel u. d. Natur gez.

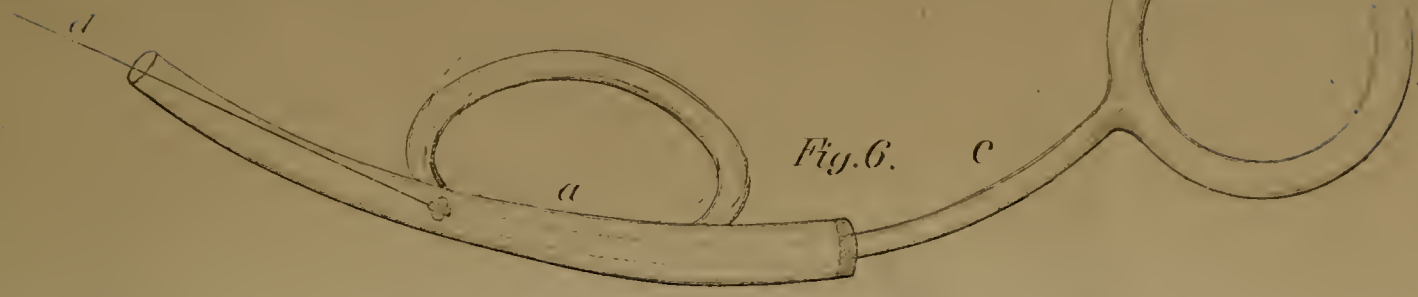


Fig. 6.

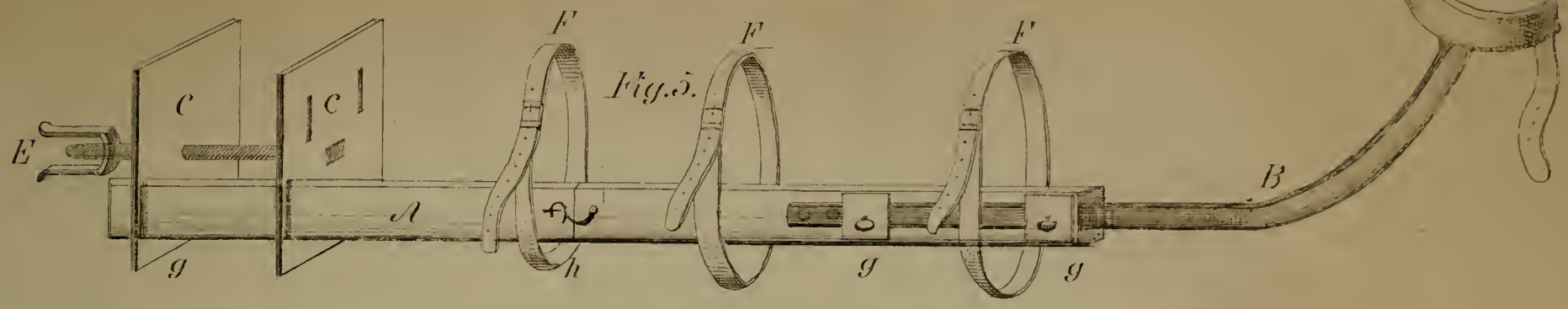


Fig. 5.

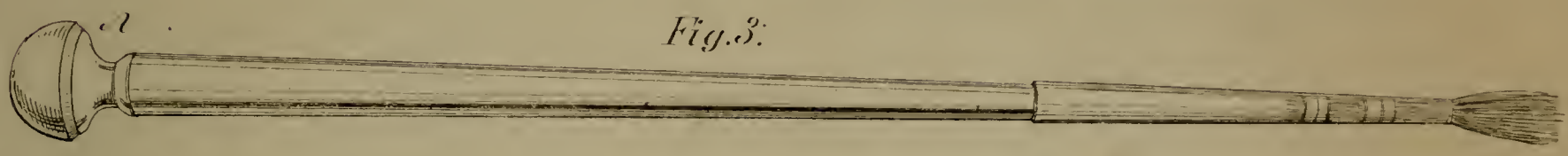


Fig. 3.

Fig. 1.

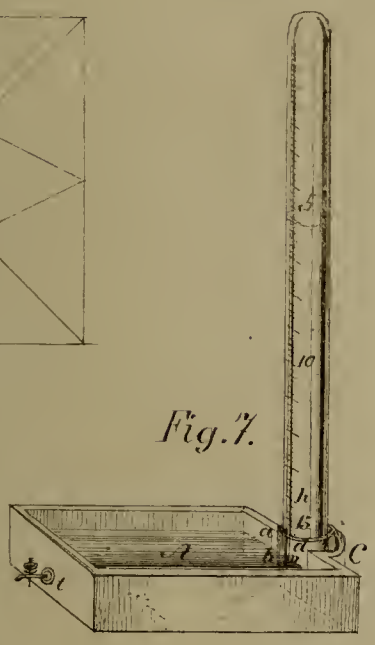


Fig. 7.

Fig. 4.

Fig. 2.

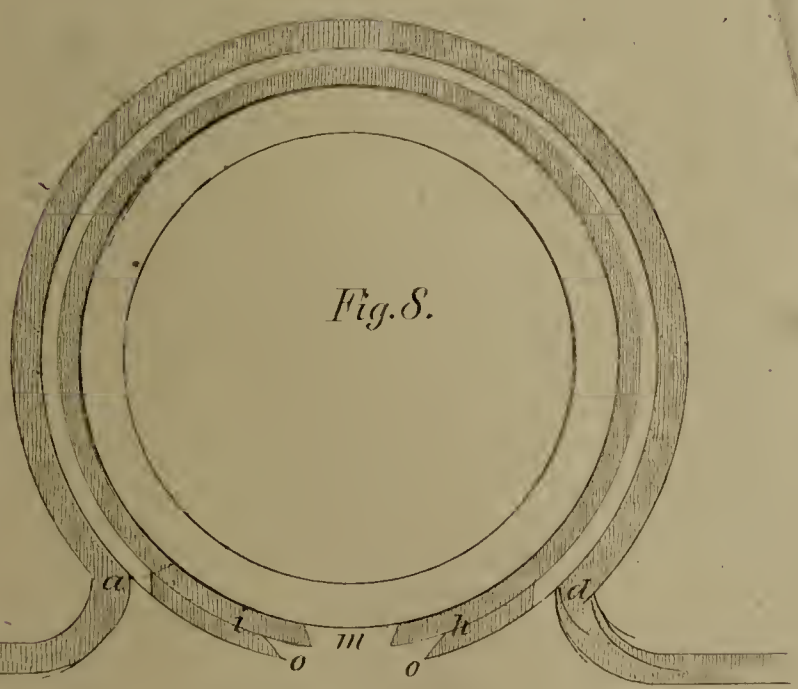
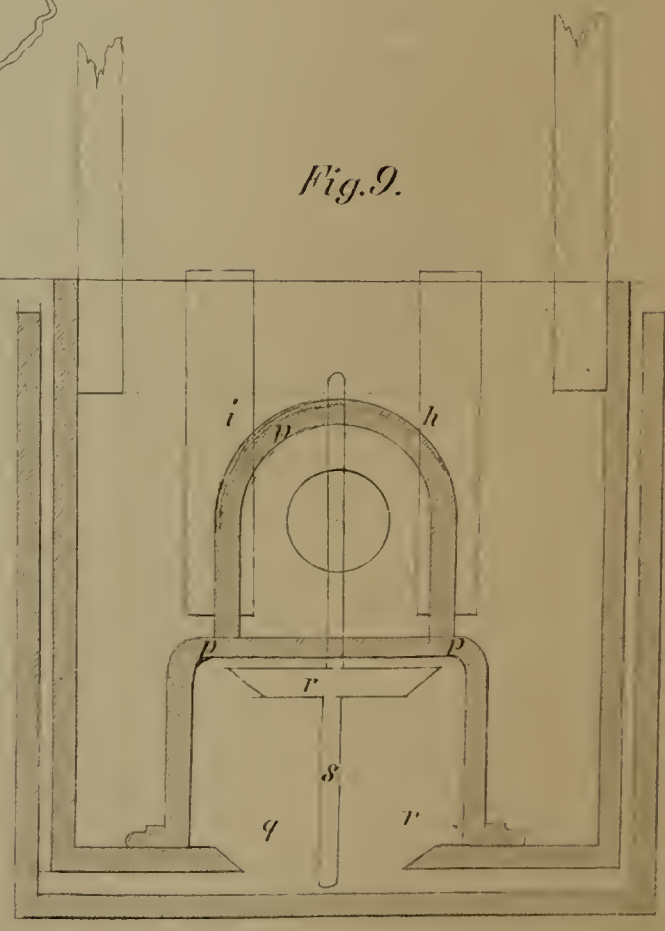


Fig. 8.

Fig. 10.

Fig. 9.



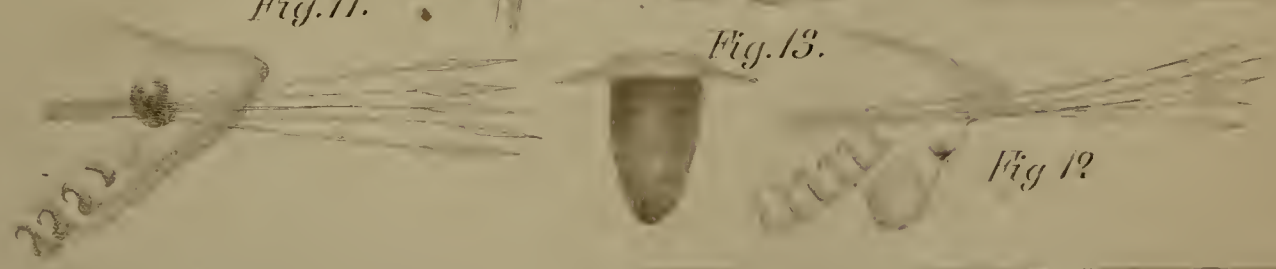
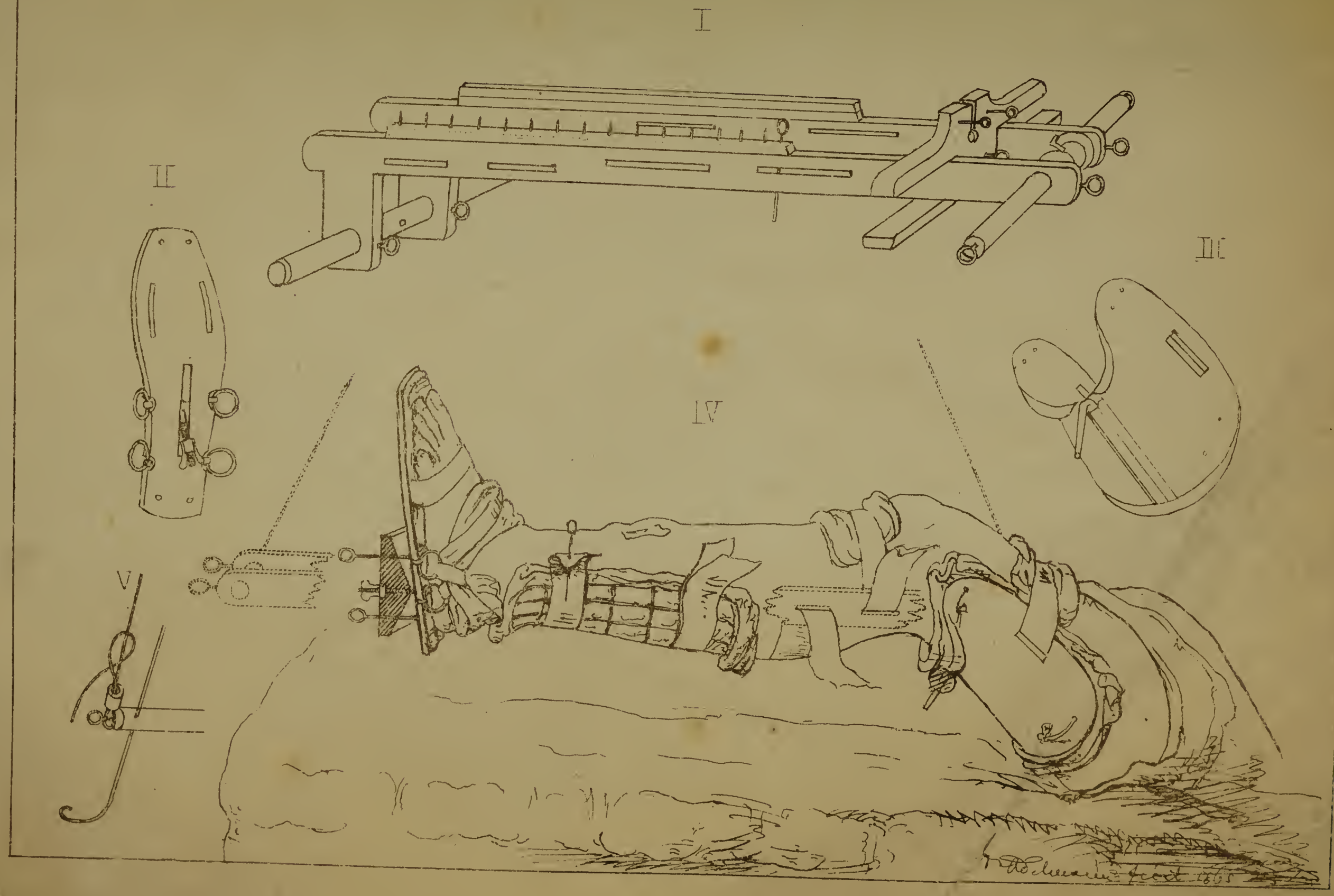


Fig. 11.

Fig. 13.

Fig 12



Extensions und Schwebe Apparat

für complicirte Unterschenkelbrüche von Prof. Dr. E. Adelmann